

T1J
7580

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

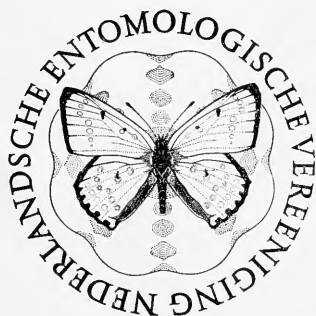
4560-64

2
Path.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



Tijdschrift voor Entomologie, deel 107, 1964

Aflevering	1	verscheen	5 februari	1964
"	2	"	31 maart	"
"	3	"	3 juni	"
"	4	"	17 juni	"
"	5	"	6 juli	"
"	6	"	10 september	"
"	7	"	29 september	"
"	8	"	31 december	"

E. D. - T 568.2

16

INHOUD VAN DEEL 107

AHMAD, J. & T. R. E. SOUTHWOOD. — The morphology of the Alydid abdomen with special reference to the genitalia and its bearing on classification (Heteroptera)	365
EYNDHOVEN, G. L. VAN — Acari of the genus <i>Dinogamasus</i> from <i>Koptortosoma pubescens</i> and <i>K. aestuans</i> (Hymenoptera)	345
FRANSSSEN, C. J. H. & W. P. MANTEL. — Notes on copulation of Thrips	341
JEEKELE, C. A. W. — A new species of <i>Orthomorpha</i> from Thailand, observed in migration, with taxonomic notes on the genus (Diplopoda) . . .	355
KASZAB, Z. — Tenebrioniden (Coleoptera) der Insel Amboina, gesammelt von A. M. R. Wegner	283
LEMPKE, B. J. — Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Tiende Supplement)	49
LEMPKE, B. J. — Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Elfde Supplement)	379
LIEFTINCK, M. A. — The identity of <i>Apis aestuans</i> Linné, 1758, and related Old World carpenter-bees (<i>Xylocopa</i> Latr.)	137
LIEFTINCK, M. A. — Aantekeningen over <i>Coenagrion hylas</i> (Trybom) in Midden-Europa (Odonata, Coenagrionidae)	159
MANTEL, W. P., zie FRANSSSEN.	
OBRAZTSOV, N. S. — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. II. Die Unterfamilie Olethreutinae. 5. Teil	1
RASTOGI, S. C. — Studies on the digestive system of <i>Odontopus nigricornis</i> Stål (Hemiptera, Pyrrhocoridae)	265
SCHEDL, K. E. — Neue und interessante Scolytoidea von den Sunda-Inseln, Neu Guinea und Australien. 220. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea	297
SCHMID, F. — Contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux V . .	307
SIMON THOMAS, R. T. — Some aspects of life history, genetics, distribution and taxonomy of <i>Aspidomorpha adhaerens</i> (Weber, 1801)) (Cassidinae, Coleoptera)	167
SOUTHWOOD, T. R. E., zie AHMAD.	
SYKORA, J. — New species of <i>Leptonema</i> Guérin from Madagascar (Trichoptera)	277
Register van deel 107	467
Erratum	472

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY

MAR 23 1964

HARVARD 1964
UNIVERSITY

DEEL 107

AFLEVERING 1

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

N. S. OBRAZTSOV. — Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. II. Die Unterfamilie Olethreutinae. 5. Teil, pp. 1—48, Abb. 127—177, Tafeln 1—8.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.

Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.

W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.

Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).

Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.

F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.

Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.

P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).

Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.

G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.

Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.

Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.

Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.

B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.

Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.

Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.

Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.

Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.

Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.

Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographiën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

MAR 23 1964

HARVARD

DIE GATTUNGEN DER PALAEARKTISCHEN
TORTRICIDAE

II. DIE UNTERFAMILIE OLETHREUTINAE

5. Teil*)

VON

NIKOLAUS S. OBRAZTSOV

Sea Cliff, New York, U.S.A.

(MIT ABBILDUNGEN 127—177 UND 8 TAFELN)

Dieser Teil der Revision unterscheidet sich von den vorher erschienenen Teilen durch das Anführen der Artnummern des Lepidopteren-Katalogs von STAUDINGER & REBEL (1901), die auf Wunsch der Benutzer der vorliegenden Revision bei den hier erwähnten Arten angegeben sind. Für die früher publizierten Teile, in welchen diese Nummern fehlten, wurde diese Lücke durch die Veröffentlichung eines besonderen Nachtrages bereits ausgeglichen (s. diese Zeitschrift, vol. 104, 1961, pp. 231—240). Während der Vorbereitung des Manuskriptes dieses Teils erschien der neue „International Code of Zoological Nomenclature“ (1961) und seine Regelungen konnten noch berücksichtigt werden.

In vorigen Teilen habe ich die bei der Originalbeschreibung als die Gattungstypen fixierten Arten als „Genotypen“ und die nachträglich gewählten Gattungstypen als „Lecto-Genotypen“ bezeichnet. Der neue Nomenklaturkode empfiehlt den Gebrauch des Ausdruckes „genotype“ (= Genotypus) für die Bezeichnung des Typus einer Gattung zu vermeiden und schlägt vor, ihn durch das Wort „type-species“ (oder sein striktes Äquivalent in anderen Sprachen, z.B. „espèce-type“ in Französisch) zu ersetzen (Artikel 67, Ratschlag 67A des Kodes). In deutscher Sprache wären wohl die Ausdrücke „Typus-Art“ oder „typische Art“ als strikte Äquivalente zu wählen, aber der erste Name ist ziemlich mißklingend, der zweite ist sogar irreführend, da als „typisch“ für eine Gattung nicht unbedingt die echten „type-species“ bezeichnet werden können. Keinen Zweifel ruft der Ausdruck „Gattungstypus“ (oder „Gattungstyp“) hervor und dieser muß vielleicht bevorzugt werden. Dementsprechend ist der Ausdruck „species typica“ das einzig korrekte Äquivalent der „type-species“ in der lateinischen Sprache, während der Ausdruck „typus-species“ ausgesprochen barbarisch wäre. Viel besser scheint mir doch der Ausdruck „typus generis“ zu sein und ihn ziehe ich wegen seiner internationalen Verständlichkeit in meiner vorliegenden Veröffentlichung vor.

In der Gattungsgruppe unterscheidet neuerdings der Kode (Artikel 68) die folgenden Kategorien der „type-species“: (a) Typus durch die originale Bezeich-

*) Dieser Teil der Revision wurde mit Unterstützung der U.S. National Science Foundation zur Publikation vorbereitet.

nung („type by original designation“); (b) Typus durch den Gebrauch von Namen „typus“ oder „typicus“ für eine in der Gattung neu aufgestellte Art; (c) Typus durch die Monotypie („type by monotypy“); (d) Typus durch die Tautonomie („type by tautonymy“). Für alle diese Kategorien hat RICHTER (1948) entsprechende lateinische Ausdrücke bereits vorgeschlagen und bezeichnete sie folgenderweise: (a) Typus generis designatus; (b) Typus generis typonymicus; (c) Typus generis monotypicus; (d) Typus generis tautonymicus. Die erwähnten Adjektive können auch abgekürzt (als design., typonym., monotyp. und tautonym.) gebraucht werden. Diese Bezeichnungen finden in meiner vorliegenden Arbeit ihre Verwendung.

Die Kategorie, die ich in meiner Revision durchgehend als „Lecto-Genotypus“ bezeichnete, nennt der neue Kode (Artikel 69) „type by subsequent designation“. Das sind die Gattungstypen, die durch eine spätere Auswahl (in einer anderen als die Originalpublikation der Gattung-Veröffentlichung), öfters von einem anderen Autor bezeichnet wurden. Unabhängig davon, ob der den Typus bezeichnende Autor dem Prinzip der Elimination oder dem der Selektion folgte, ist seine Typenauswahl immer doch eine Selektion, da dieser die ursprüngliche Artenliste der behandelten Gattung zugrunde gelegt wird. Deshalb schlage ich vor, einen nachträglich gewählten Typus als ein „Typus generis selectus“ zu bezeichnen.

Alle erwähnten Ausdrücke sind rein provisorisch und der Verfasser wird sie gebrauchen bis sie entweder eine allgemeine Anerkennung finden oder durch andere (wenn auch nicht bessere!) vorschriftlich ersetzt werden. Es wird vielleicht am Platz sein zu erwähnen, daß der in der deutschen entomologischen Literatur öfters gebrauchte Ausdruck „Type“ falsch ist. Das Wörterbuch von L. MACKENSEN (Der tägliche Wortschatz, Pfahl-Verlag, Laupheim, Würt., 1956, p. 589) gibt für das Wort „Type“ nur zwei Deutungen: „Druckletter“ und „komischer Kerl“. Dagegen bedeuten die Wörter „Typ“ und „Typus“ (beide sind männlich) „Ur-, Vorbild; Urgestalt; in allen Arteigenheiten bezeichnend ausgeprägtes Geschöpf, Ding“. Eine ähnliche Deutung gibt auch „Der Große Duden“.

B. Tribus EUCOSMINI (Heinr., 1923)

Obr., 1946

Phalaenae Tortrices Metallicae (part.) + Ferrugineae (part.) + Cinereae (part.) SCHIFFERMILLER & DENIS, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien, Geg., pp. 126, 128, 129.

Tortrices Noctuides (part.) + Genuinae (part.) HÜBNER, 1796—99, Samml. eur. Schm., Tortr., tt. 3, 21.

Tortrices Lascivae (part.) HÜBNER, 1823—24, op. cit., t. 47.

Tortrices Gemmatae (part.) + Lunatae (part.) + Undulatae (part.) + Corticeae (part.) + Umbratiles (part.) + Mixtae (part.) + Vulgares (part.) + Flavae (part.) + Submetallicae (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., pp. 372, 377, 378, 379, 383, 385, 389, 391, 392.

Tortrices Verae Laevigatae (part.) + Metallicae (part.) + Piscipelles (part.) + Speculares (part.) + Caudatae (part.) FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Würt., pp. 42, 67, 78, 84, 99.

Tortrices Verae (part.) GEYER, 1830, HÜBNER's Samml. eur. Schm., Tortr., t. 50.

Tortricidi (part.) + Penthinidi (part.) + Spilonotidi (part.) + Sericoridi (part.) + Sciaphilidi (part.) + Grapholithidi (part.) GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, ser. 2, vol. 3, pp. 136, 151, 154, 156, 163, 169.

Cochylidi (part.) STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim. B. M., pars 10, p. 76.

Tortricidae (part.) + Plicatae (part.) + Anchyloperidae + Stigmonotidae (part.) + Lozoperidae (part.) STAINTON, 1858—59, Man. Brit. Butt. & Moths, vol. 2, pp. 188, 200, 217, 236, 265.

Ancylisidii + Epiblemidii + Ephiphoridii PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., pp. 53, 56, 74.

Eucosminae HEINRICH, 1923, Bull. U. S. Natl. Mus., vol. 123, p. 1.

Eucosmini OBRAZTSOV, 1946, Z. Wien. Ent. Ges., vol. 30, (1945), p. 20.

Hinterflügelader M_2 ist zur Basis merklich nach unten gebogen und M_3 weniger als auf die Hälfte des Abstandes dieser beiden Adern am Termen genähert (mit Ausnahme von *Herpystis*, s. unten); M_3 und Cu_1 sind gestielt oder zusammenfallend, seltener entspringen sie aus einem Punkt. Sacculus stets ohne besondere Stachel- und Borstengruppen, die sich von der gewöhnlichen Beborstung der Valvae unterscheiden und mit morphologisch bestimmten Stellen verbunden sind.

Die Tribus unterscheidet sich von den Laspeyresiini nur im Verlauf der Hinterflügelader M_2 , während die übrigen Merkmale beider Tribus ziemlich ähnlich sind. Die Kopfbeschuppung der Eucosmini ist durchschnittlich wohl rauher als bei den Laspeyresiini. Nur verhältnismäßig selten trägt der Thorax einen Hinterstich und dieser ist, wenn vorhanden, gewöhnlich ziemlich flach. Die Fühler sind in der Regel mehr oder weniger bewimpert; deren Geißel ist gewöhnlich einfach, aber bei den Männchen mancher Gattungen (*Spilonota*, *Strepsicrates*) hat sie im Basalteil einen Ausschnitt, der dem bei den *Pandemis*-Arten ähnlich ist. Die Vorderflügel sind von ziemlich breit bis ziemlich schmal, mit einer Tendenz zur Bildung eines ausgezogenen Apex und einer Ausbuchtung des Termens zwischen den Adern R_5 und Cu_1 .

In der Regel sind die Vorderflügel der Eucosmini glatt beschuppt. Die erhöhten, vom Geschlecht unabhängigen Schuppenbüschel lassen sich nur bei wenigen Gattungen beobachten (*Proteoteras*, *Strepsicrates*, *Gretchena*, *Gwendolina*, manche *Epinotia*-Arten). Für die Männchen der *Thiodia*-, *Foveifera*- und mancher *Hendecaneura*-Arten ist das Vorhandensein eines mit modifizierten Schuppen gefüllten Grübchens an der Vorderflügeloberseite sehr typisch. Dieses liegt unterhalb des Basalteils der Mittelzelle und erhebt sich an der Unterseite als ein kleines Höckerchen. Die das Grübchen füllenden Schuppen bilden einen runden Fleck, der über die Vorderflügeloberseite leicht erhöht, aber bei nicht ganz frischen Faltern kaum zu sehen ist. Der Costalumschlag des Vorderflügels tritt bei den Männchen der Tribus Eucosmini öfters auf. Für manche Gattungen ist er ganz beständig, für andere (*Eucosma*, *Griselda*, *Epinotia*) variiert sein Vorhandensein spezifisch oder (*Gypsonomoides*) sogar individuell.

Bei den meisten Eucosmini-Gattungen sind alle zwölf Vorderflügeladern an der Basis mehr oder weniger getrennt. Bei *Rhyacionia*, *Gravitar mata*, *Clavigesta*, *Blastesthia* und *Barbara* sind die Adern M_2 und M_3 an der Basis deutlich einander genähert; seltener entspringen sie aus einem Punkt und nur ausnahmsweise sind sie gestielt. Die vor dem Termen einander genäherten Adern der Gruppe M_2 bis Cu_1 werden in mehreren Gattungen beobachtet (*Thiodia*, *Thiodiodes*, *Hendecaneura*, *Herpystis*, *Ancylis*, *Antichlidias*, *Crociosema*, *Rhopobota* u.a.); in manchen anderen variiert dieses Merkmal von Art zu Art. Bei einer nearktischen Art

(*cataclystiana* Wkr.), die vorläufig in die Gattung *Eucosma* gestellt wird, sind die Adern M_3 und Cu_1 der Vorderflügel vor dem Termen in eine gemeinsame Ader verschmolzen, so daß zwischen den basal frei bleibenden Ästen eine Zelle eingeschlossen wird. Gestielte Adern R_4 und R_5 treten in mehreren Gattungen auf (*Crusimetra*, *Crociosema*, *Acroclita*, *Peridaedala*, *Hermenias*, *Allohermenias*, *Rhopobota* u.a.); ganz selten verschmelzen diese Adern zu einer gemeinsamen Ader (*Sonia*, *Suleima*, *Kundrya*). Die nicht immer vorhandene Innenader der Mittelzelle entspringt zwischen den Adern R_1 und R_2 , seltener (*Norma*, *Gypsonoma*, *Kundrya*, *Rhopobota*) zwischen R_2 und R_3 .

Auf den Hinterflügeln entspringen die Adern R und M_1 gewöhnlich dicht nebeneinander, verlaufen eine Strecke parallel um dann zu divergieren. Individuell können diese Adern auch aus einem gemeinsamen Punkt entspringen oder gestielt sein. Die Adern M_3 und Cu_1 sind meistens gestielt, oder verschmelzen auch vollständig. Die Ader M_2 entspringt nahe an der Basis dieser Adern, ist aber gegen das Termen mehr als zweimal die Basalweite von ihnen entfernt. Eine Ausnahme bildet die Gattung *Herpystis*, bei welcher die Adern M_2 und M_3 nahe aneinander oder sogar aus einem gemeinsamen Punkt entspringen und von der Ader Cu_1 weit entfernt sind. Dieses Merkmal weist wohl auf eine Verwandtschaft der genannten Gattung zu den Olethreutini, obwohl genitaler *Herpystis* zu den Eucosmini zu stellen ist. Bei allen bekannten Eucosmini-Gattungen ist der Cubitalstamm der Hinterflügel stets behaart. In wenigen Fällen wird bei den Männchen mancher Arten sexuell dimorphe Beschuppung oder Behaarung auch an anderen Teilen der Hinterflügel beobachtet.

Die männlichen Genitalien, obwohl sie in der Tribus etwas variieren, werden meistens durch einen wohl entwickelten Cucullus der Valva charakterisiert. Nicht selten ist ein Pollex vorhanden, der bisweilen durch einen Analdorn bewaffnet ist. In der Nähe der Valvenbasalaushöhlung befindet sich öfters eine papillenartige oder sklerotisierte Harpe, deren Vorhandensein von diagnostischem Wert ist. Der Processus basalis der Valva ist mäßig entwickelt, fehlt aber nur ausnahmsweise (*Rhyacionia*, manche *Ancylis*-Arten). Die Valvae zeigen eine Tendenz zum Verlust der starken Beborstung im Sacculus- und Valvenhalsgebiet, so daß am Sacculus sparsame Borsten bleiben und nur der Cucullus stark beborstet ist. Eine stärkere Beborstung der Valvae wird eher als Ausnahme angesprochen (*Strepsicrates*, *Zeiraphera*, *Pseudexentera*, *Gretchena*, *Griselda*, *Gwendolina*, *Crociosema*, *Norma*, *Kundrya*, *Epinotia*, manche Arten anderer Gattungen), aber auch gegebenenfalls erreichen die Borsten keine Spezialisierung und bilden keine besondere Gruppen wie dies bei den Olethreutini der Fall ist. Modifizierte Borsten an der äußeren Valvenoberfläche sind als große Seltenheit zu bezeichnen (*Proteoteras*, *Rhopobota*, *Crociosema*). Der Uncus weist in der Tribus Eucosmini verschiedene Stufen der Entwicklung auf, von den uncuslosen Formen (*Rhyacionia*) zu den solchen mit einem wohl entwickelten, einfachen, zerspalteten oder sogar doppelten Uncus. Meistens ist aber der echte Uncus durch eine mehr oder weniger starke Wölbung des Dorsalteils des Tegumens vertreten, die bisweilen (*Thiodia*, *Thiodiodes*, *Epibactra* und wenige andere Gattungen) zusammen mit den Socii eine Art Haube bildet. Die Socii sind entweder als kleine Papillen vertreten oder sie erreichen eine ziemliche Länge. Regelmäßig sind sie membranös, seltener sklerotisiert. Manchmal

verwachsen die Socii mit dem Gnathos, was bei *Rhopobota* zur Entstehung einer eigenartigen Gebilde führt. Der Gnathos ist gewöhnlich als ein in der Regel membranöser Halbring entwickelt, kann aber bisweilen auch stark sklerotisiert und wohl gebildet sein. Besonders eigenartig ist seine Zerspaltung in zwei unabhängige Arme, was für eine Reihe der Gattungen (*Crociosema*, *Acroclita*, *Gwendolina*, *Norma*, *Kundrya*, *Griselda*) charakteristisch ist. Die weiblichen Genitalien lassen sich vorläufig nicht genauer vergleichen, stehen aber denen der Laspeyresiini zweifellos näher als denen der Olethreutini.

SWATSCHEK (1958), der sich mit einer Anwendung der Larvalmerkmale der Tortriciden für systematische Zwecke beschäftigte, konnte bei den Olethreutinae keine durchgehenden Merkmale finden, die diese Unterfamilie von den Tortricinae und Sparganothidinae abtrennen sollten. Dagegen gelang es ihm, die drei Tribus der Olethreutinae auf Grund ihrer Larvalmerkmale voneinander zu unterscheiden. Da seine von systematischem Standpunkt sehr wichtige Arbeit in den vorigen Teilen meiner vorliegenden Revision nicht berücksichtigt werden konnte, halte ich es für zweckmäßig die Ergebnisse der Studien SWATSCHEK's, wenigstens was die Olethreutinae betrifft, an dieser Stelle zu besprechen. Dabei folge ich der Terminologie von GERASIMOV (1952), die auch von SWATSCHEK verwendet wurde.

Bei den Raupen der Tribus Eucosmini befinden sich am 9. Abdominalsegment die Borsten I und III immer auf einer gemeinsamen Warze; auf den Abdominalsegmenten ist die Borste V höchstens halb so lang wie IV und die Sutura coronalis des Kopfes ist nicht länger als die Adfrontalia in Höhe der Clypeus-Spitze breit. In dieser Hinsicht fallen die Merkmale der Eucosmini mit denen der Laspeyresiini überein, sind aber von denen der Olethreutini recht verschieden. Bei den Raupen der letztgenannten Tribus stehen am 9. Abdominalsegment die Borsten I und III auf getrennten Warzen; wenn sie sich auf einer gemeinsamen Warze befinden, dann sind die abdominalen Borsten IV und V annähernd gleich lang, oder ist die Sutura coronalis erheblich länger als die Adfrontalia an der angegebenen Höhe breit.

Am 9. Abdominalsegment zählt bei den Eucosmini die Gruppe VII zwei Borsten; wenn nur eine, dann fehlt diese Gruppe am 7. und 8. Abdominalsegment, oder auf allen Abdominalsegmenten ist die Borste IV mit V vertikal geordnet. Wenn die Borsten IV und V nur am 1. Abdominalsegment vertikal gestellt sind, dann befinden sich am 8. Abdominalsegment die Gruppe III und das Stigma nicht in gleicher Höhe. Diese alternative Diagnose erscheint nicht ausreichend um die Tribus Eucosmini von den Laspeyresiini abzutrennen, falls die folgenden Merkmale unberücksichtigt bleiben. Wenn bei der Tribus Laspeyresiini die Gruppe VII am 9. Abdominalsegment nur eine Borste hat und am 7. und 8. zwei, dann muß am 9. Abdominalsegment noch die Borste VI vorhanden sein, oder es sind die Borsten IV und V an den Abdominalsegmenten 1 bis 7 einschließlich diagonal angeordnet. Außerdem, wenn bei den Laspeyresiini die Borsten IV und V am 1. Abdominalsegment vertikal gestellt sind, dann muß am 8. Abdominalsegment die Borste III mit dem Stigma in gleicher Höhe gelegen sein. Und weiter noch: wenn am 1., 2., 7., 8. und 9. Abdominalsegment die Gruppe VII zwei Borsten zählt und am Mesothorax die Borste IIIa sich dorsocranial von III befindet, handelt es sich um die Raupen der Laspeyresiini. Bei den Eucosmini mit gleicher

Borstenzahl der Gruppe VII an den angegebenen Abdominalsegmenten befindet sich am Mesothorax die Borste IIIa dorsocaudal von III. Bei der dorsocranialen Stellung der Borste IIIa muß bei den Eucosmini die Borstenzahl der Gruppe VII nicht an allen erwähnten Abdominalsegmenten die gleiche sein.

Die von SWATSCHKE angegebenen larvmorphologischen Diagnosen der drei Tribus der Olethreutinae sehen ziemlich künstlich aus und sind wenig überzeugend. Aus diesen Diagnosen leuchtet es klar ein, daß der Autor die von ihm beobachteten Merkmale an die bereits beim Imaginalstudium aufgestellten Tribus anzupassen versuchte. Es wäre wohl richtiger kleinere morphologische Gruppen der Raupen aufzustellen und deren Beziehungen zu einander zu zeigen. Diese Künstlichkeit in der Larvalcharakteristik der drei Olethreutinae-Tribus gibt keinen Grund für die Abschaffung der Tribus, die imaginalmorphologisch gesehen ganz berechtigt sind. Die Behauptung SWATSCHKEs, daß die Laspeyresiini-Gattungen *Enarmonia* und *Eucosmomorpha* (die er als eine gemeinsame Gattung auffaßte) zu den Eucosmini zu stellen sind, wird imaginalmorphologisch nicht bestätigt. Die heutige Larvmorphologie verfügt noch über ein zu geringes Material um die auf der Imaginalmorphologie begründeten Klassifikationen gründlich zu beeinflussen. Bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse ist die Einreihung der beiden obenerwähnten Gattungen bei den Laspeyresiini die einzig richtige, da sie imaginalmorphologisch einen deutlichen Anschluß an die anderen Gattungen dieser Tribus zeigen. In einer Arbeit über die nordamerikanischen Olethreutinae-Raupen versuchte MacKAY (1959) die von ihr untersuchten Arten systematisch neu zu gruppieren. Mit Vorsicht bemerkte dieser Autor: „As studies progressed, it also became obvious that the family itself should be revised, and information and suggestions are given concerning such a revision.“ Die Hinweise von MacKAY beziehen sich hauptsächlich auf einzelne Arten und berühren nur ausnahmsweise manche Gattungen, nicht aber die höheren Taxa.

77. Gattung *Rhyacionia* Hb., 1825

Typus generis (selectus): *Phalaena Tortrix buoliana* Schiff., 1776 (WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. N. H., ser. 7, vol. 6, p. 124).

Phalaena Tortrix (part.) SCHIFFERMILLER & DENIS, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 128.

Pyalis (part.) FABRICIUS, 1787, Mant. Ins., vol. 2, p. 230.

Tortrix (part.) ILLIGER, 1801, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., vol. 2, p. 53.

Olethreutes (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 60, 61, 66.

Rhyacionia HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 379.

Evetria (part.) HÜBNER, 1825, op. cit., p. 379.

Coccyx (part.) TREITSCHKE, 1829, Schm. Eur., vol. 7, p. 230.

Syricoris (part.) TREITSCHKE, 1829, op. cit., vol. 7, p. 231.

Sciaphila (part.) TREITSCHKE, 1829, op. cit., vol. 7, p. 233.

Cnephasia (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 181.

Argyrolepis (part.) STEPHENS, 1829, op. cit., vol. 2, p. 190.

Orthotaenia (part.) CURTIS, 1831, Brit. Ent., expl. t. 364.

Orthotaenia (*Rhyacionia*) STEPHENS, 1834, Ill. Brit. Ent., Haust., vol. 4, p. 178.

Orthotaenia (*Evetria*) STEPHENS, 1834, op. cit., vol. 4, p. 179.

Sericoris (part.) DUPONCHEL, 1835, Hist. Nat. Lép. France, vol. 9, p. 227.

Phalaena Tortrix (*Coccyx*) RATZBURG, 1840, Forst-Ins., pars 2, p. 202.

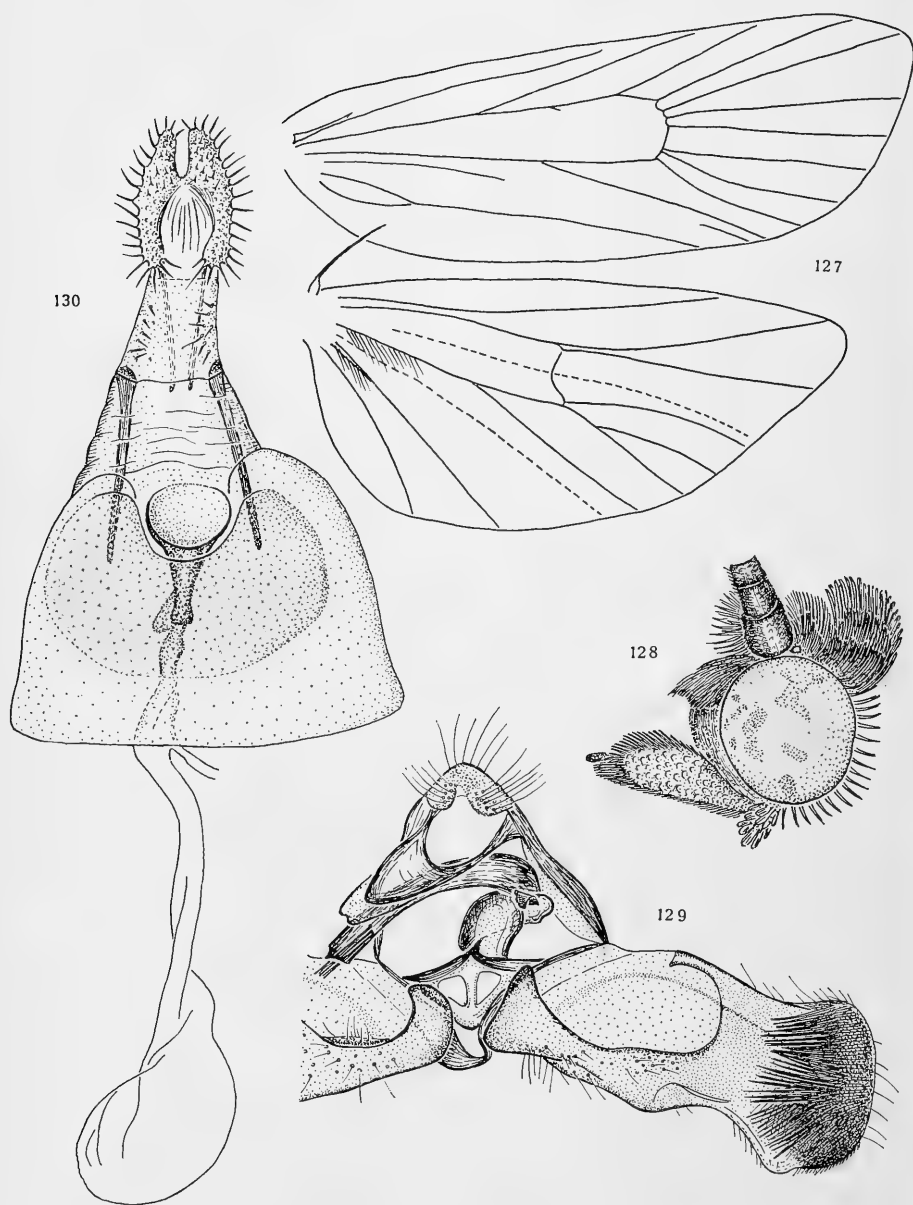
Retinia GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, ser. 2, vol. 3, p. 180. Typus generis (selectus): *Phalaena Tortrix buoliana* Schiff., 1776 (FERNALD, 1908, Gen. Tortr., p. 32). *Tortrix* (*Coccyx*) (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, p. 219. *Retinia* (*Rhyacionia*) STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim. B.M., pars 10, p. 52. *Retinia* (*Evetria*) (part.) STEPHENS, 1852, op. cit., pars 10, p. 53. *Grapholitha* (non Tr.) NECHLEBA, 1926, Anz. Schädl.kunde, vol. 2, p. 104. *Evertia* (err. typogr.) MATSUMURA, 1931, 6000 Illustr. Ins. Jap., p. 1070.

Kopf (Abb. 127) rauh beschuppt; Stirn mit einem mehr oder weniger scharf hervortretenden Schopf. Fühler beim Männchen mehr oder weniger deutlich doppelsägezählig, kurz, bisweilen büschelartig bewimpert; beim Weibchen einfach, kurz, sparsam beborstet. Labialpalpen nach vorn gestreckt, länger als der Kopf, manchmal besonders lang; 2. Glied durch Schuppen erweitert; Terminalglied länglich, ziemlich schmal. Saugrüssel entwickelt. Brust ohne Hinterschopf. Hinter-tibien des Männchens glatt oder ziemlich lang behaart.

Vorderflügel (Abb. 128) glatt beschuppt, länglich doch ziemlich breit; Costa sanft gebogen bis fast gerade; Apex abgerundet; Termen leicht konvex bis fast gerade; Tornus breit abgerundet; Dorsum gerade bis leicht gebauht. Beim Männchen kein Costalumschlag. 12 Adern; S ganz unwesentlich gebogen; R_1 entspringt fast von der Mitte der Mittelzelle; R_2 sehr weit von R_1 entfernt, näher zum Ende der Mittelzelle, zu R_3 doppelt so nahe als diese zu R_4 ; die letztere führt in die Costa kurz vor dem Apex; R_5 führt ins Termen unterhalb des Apex; Innenader (wenn vorhanden) entspringt zwischen R_1 und R_2 ; M_1 fast so weit von R_5 entfernt wie diese von R_4 (oder R_4 von R_3); M_2 und M_3 an der Basis stark zueinander genähert, oder sie entspringen aus einem Punkt oder sind kurz gestielt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa bei zwei Drittel der Mittelzelle oder etwas mehr distal; A_1 im mittleren Teil meistens undeutlich; Basalgabel $A_2 + 3$ kürzer als ein Drittel der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 128) abgerundet-trapezförmig, breiter als die Vorderflügel; Costa ziemlich sanft gebogen, in der Basalhälfte manchmal unwesentlich gebauht; Apex abgerundet, kaum verjüngt; Termen leicht eingezogen bis fast gerade; Tornus samt Dorsum breit abgerundet. 8 Adern; S gerade oder sanft eingebogen; R und M_1 an der Basis stark zueinander genähert, etwa ein Drittel ihrer Länge verlaufen sie parallel, um dann stark zu divergieren; sie umfassen den Apex von oben und von unten; M_2 zur Basis stark nach unten gebogen und dort der $M_3 + Cu_1$ genähert; M_3 und Cu_1 mehr oder weniger lang gestielt, entspringen aus dem unteren Winkel, Cu_2 beim letzten Drittel der Mittelzelle; A_1 ganz fein; A_2 mit einer Basalgabel; A_3 leicht nach außen gebogen. Cubitus behaart.

Männliche Genitalien (Abb. 129). Tegumen schmal, distal abgerundet oder unwesentlich winklig; Pedunculi nach unten etwas verjüngt. Valva länglich, ihre äußere Oberfläche glatt; Basalaushöhlung groß; Cucullus stets wohl entwickelt, am Analwinkel mit einem mehr oder weniger deutlichen, nach unten gerichteten Pollex; Sacculus wohl gebildet, distal gar nicht oder stumpfwinklig abgegrenzt, nur selten zugespitzt; Processus basalis zum oberen Valvenrand dicht angewachsen, oder mit einer ganz kurzen freien Spitze; Harpe nur bei wenigen Arten als eine schmale Falte oder kurzes Lappchen angedeutet; „Hälschen“ der Valva nur als eine untiefe Einbuchtung des unteren Valvenrandes vor dem Cucullus bemerkbar.



Gattung *Rhyacionia* Hb.: *Rb. buoliana* (Schiff.). Abb. 127: Männchen, Kopf. Abb. 128: Idem, Geäder. Abb. 129: Männliche Genitalien, Präparat No. M. 647, Speyer, Pfalz; Z.S.M. Abb. 130: Weibliche Genitalien, Präparat No. M. 737, Speyer, Pfalz; Z.S.M.

Kein Uncus; Socii klein, entweder in Form eines mit Borsten und Stachelchen besetzten, membranösen Streifens an der Ventralseite der Tegumen-Spitze, oder als zwei kleine Läppchen gebildet, die an ihrer Basis untereinander verschmolzen sind; Gnathos mit einer halbmembranösen, den Anus unterstützenden Platte. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis mehr oder weniger erweitert, ziemlich lang. Aedoeagus mäßig lang, nicht selten eher kurz, im Distalteil bisweilen gezähnt; Coecum penis zum Caulis angewachsen; Cornuti in Form eines Bündels mehr oder weniger langer, verlierbarer Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 130). Papillae anales weich, länglich, ziemlich breit; Apophyses posteriores so lang wie die Papillae anales oder länger, öfters nicht kürzer als die Apophyses anteriores. Intersegmentalmembran zwischen dem 7. und 8. Abdominalsegment stark entwickelt, so daß das Hinterleibsende eine Art ausziehbaren Ovipositor bildet. Ostium bursae liegt postsegmental oder innerhalb des 7. Abdominalsternits, im letzteren Fall im Kopfteil einer zum Postsegmentalrand des Sternits führenden Rinne; Sterigma (wenn vorhanden) ring- oder scheibenartig, das Ostium bursae einschließend, seltener in getrennte Lamellae aufgeteilt. Ventralplatte nicht immer entwickelt. Antrum gewöhnlich stark sklerotisiert, lang oder ziemlich kurz; Ductus bursae bisweilen leicht sklerotisiert, stets kürzer als die Cervix bursae; die letztere lang, allmählich in einen mehr oder weniger länglichen, selten rundlichen Corpus bursae erweitert; Signa sind ein oder zwei an der Basis erweiterte, gewöhnlich kurze Dorne, die bei manchen Arten fehlen.

Raupe. Kopf mit einem scharfwinkligen Scheitelausschnitt; Stirndreieck allmählich zum Apex zugespitzt; Adfrontalia sehr schmal und bis zum Scheitelausschnitt fortgesetzt; Spindel vier- bis fünfmal so lang wie breit, spatelförmig am Distalende; Seitenlappen und Kehle des Hypopharynx deutlich beborstet; Labrum flach eingeschnitten; Ocellen in der Dorsalansicht als eine stark abgerundete, kaum sichtbare Reihe bemerkbar; 2. Ocellus verschieden weit vom 1. und 3. Ocellus entfernt, gewöhnlich aber im Rahmen seiner Diameterlänge oder etwas weniger; 4. Ocellus gleich weit vom 3. und 6. Ocellus entfernt; Borste O_1 sehr nahe beim 3. Ocellus, aber nicht zwischen dem 2. und 3. Ocellus; O_2 ventral vom 1. Ocellus; Abstand zwischen Cl_2 und F_1 zwei Drittel oder mehr so groß wie der zwischen den beiden Cl_2 oder beiden F_1 ; P_1 etwas näher bei $Fr_{1.2}$ als bei F_1 ; A_2 mehr oder weniger gleich weit von A_1 und A_3 entfernt. Am Prothorax steht die Borste IV gleich weit von V und VI entfernt oder sie ist näher bei V, alle drei Borsten auf einer Linie oder IV etwas nach unten von ihr; Nackenschild nicht gekörnt; Borste IIIa gleich weit von III und IX entfernt oder sie befindet sich etwas näher bei III als bei IX; Borste II caudoventral von I. Am Meso- und Metathorax stehen die Borsten I und II auf getrennten Warzen, I dorsal von II; Borsten III, IIIa und IV bis VI auf undeutlichen, getrennten Warzen; Borste VIII ist am Mesothorax deutlich von der Coxa abgesetzt. Coxae der metathoracalen Beine etwas weniger als auf ihre Breite auseinander gestellt; Klauen klein, gebogen und untersetzt; Dorsalborsten so lang oder länger als die Klauen. Stigmen rund, am 2. Abdominalsegment nicht größer als die Borstenansatzstelle III, die auf allen Abdominalsegmenten auf zweieinhalb- bis fünfmal Stigmadiameter vom Stigma entfernt ist; nur am 8. Abdominalsegment steht diese Borste näher zum Stigma,

dorsal von ihm. Auf allen Abdominalsegmenten sind die Borsten IV und V diagonal geordnet, gewöhnlich ventral oder etwas caudoventral vom Stigma; nur am 8. Abdominalsegment sind sie manchmal horizontal angeordnet. Borstengruppe VII besteht am 1. und 2. Abdominalsegment aus drei Borsten, am 7., 8. und 9. aus zwei; auf den Bauchfüßen ist VIIb öfters näher bei VIIa als bei VIIc. Am 8. Abdominalsegment sind bei manchen Arten die Borsten II weiter auseinander als die Borsten I gestellt, bei den anderen umgekehrt; Borste III befindet sich dorsocranial vom Stigma, IVa hinter diesem. Am 9. Abdominalsegment stehen die Borsten II auf getrennten Warzen oder auf einer gemeinsamen, undeutlichen; I und III gewöhnlich auf einer gemeinsamen Warze; wenn I auf einer getrennten Warze steht, ist sie gleich weit von II und III entfernt; Borsten IV, V und VI stehen weit auseinander auf getrennten Warzen, manchmal sind die Warzen IV und V verschmolzen; Borsten VIII sind weiter voneinander als vom 8. Abdominalsegment entfernt, oder sie sind auf den beiden Segmenten gleich weit auseinander gestellt; VI befindet sich gewöhnlich auf einer gesonderten Warze oder fehlt. Am Analsegment ist die Borste I kürzer als III, II etwa halb so lang wie IV; Analgabel fehlt. Hakenkränze der Bauchfüße einrangig; Häkchenzahl variiert artlich, ist aber an Nachschiebern stets kleiner.¹⁾

In den Einzelheiten sind die Gattungsmerkmale der *Rhyacionia* etwas variabel. Der Punkt, aus welchem die Vorderflügelader R_1 entspringt, liegt immer nahe an der Mitte der Mittelzelle, nur leicht von diesem basal- oder außenwärts abweichend. Die Vorderflügeladern M_2 und M_3 entspringen bei *pinivorana* und *duplana* in der Regel, bei *buoliana* nur ausnahmsweise etwas voneinander getrennt. Dabei bleibt doch der Abstand zwischen den Basen der genannten Adern stets kleiner als der zwischen M_3 und Cu_1 . Die Stielung der Adern M_2 und M_3 wird nur ganz selten beobachtet. Die Arten *pinicolana*, *dativa* und *buoliana* haben einen ganz rudimentären Pollex, der als eine abgerundete Wölbung am Analwinkel des Cucullus bemerkbar ist. Bei *pinivorana* ist diese Wölbung als ein breiter, abgerundeter Pollex entwickelt. Die Weibchen dieser Arten haben ein langes Antrum und kein Sterigma, was sie von den übrigen *Rhyacionia*-Arten gut unterscheidet. Man könnte wohl diese Artgruppe als eine Untergattung auffassen, aber unter den nearktischen Vertretern gibt es welche, die bei einem rudimentären Pollex ein Sterigma haben und bei welchen das Antrum kurz ist, was eine subgenerische Aufteilung der *Rhyacionia* kaum begründet macht. Die meisten holarktischen Arten haben einen schmalen, mehr oder weniger langen Pollex und ein wohl entwickeltes Sterigma. Bei *walsinghami* ist der Pollex doppelt (wie dies auch bei der nearktischen *passadenana* Kearf. stattfindet) und das Sterigma ist ganz eigenartig gebaut. Die Arten *buoliana* und *walsinghami* haben gar keine Signa, bei den meisten *Rhyacionia*-Arten sind aber zwei kurze, dornförmige Signa vorhanden, die auf mehr oder weniger ausgedehnten, sklerotisierten Basen stehen.

Unter dem Namen *Rhyacionia* (bei manchen Autoren *Evetria* oder *Retinia*) wurden in der Literatur längere Zeit mehrere, morphologisch recht unterschiedene Arten aufgefaßt, die in der Forstentomologie als bedeutende Schädlinge der

¹⁾ Diese und die weiteren Beschreibungen der Raupen gründen hauptsächlich auf die Angaben, die von den Publikationen von SWATSCHKE (1958) und MacKAY (1959) entliehen sind.

Nadelhölzer bekannt sind. Als ein grundlegendes Unterscheidungsmerkmal dieser Arten gab KENNEL (1913) die aus einem gemeinsamen Punkt entspringenden Vorderflügeladern M_2 und M_3 an, wie dies bereits auch von anderen Autoren akzeptiert wurde. Auch HEINRICH (1923), der die nearktischen Arten dieses Komplexes in drei Gattungen (*Rhyacionia* Hb., *Petrova* Heinr. und *Barbara* Heinr.) aufteilte, fand kein anderes Grundmerkmal um die hierher gehörenden Arten von den übrigen Eucosmini zu trennen. Dies wurde auch von OBRAZTSOV (1946) übernommen, der *Clavigesta* Obr., *Gravitarata* Obr. und *Coccyx* Tr. (1830) als weitere Gattungen des obigen Komplexes aufbaute. Nun hat SWATSCHEK (1958) noch eine weitere Gattung *Pseudococcyx* aufgestellt und OBRAZTSOV (1960) schlug für *Coccyx* Tr., 1830 (non 1829), den neuen Namen *Blastesthia* vor. Erst bei HANNEMANN (1961) finden wir die Angabe, daß nach dem Vorderflügelgeäder die erwähnten Gattungen nicht einheitlich sind. Die Aufteilung der ursprünglich als *Rhyacionia* aufgefaßten Gattung in sieben besondere Gattungen wird durch die Larvalmorphologie und Bionomie der hierher gehörenden Arten bestätigt, was die neue Klassifikation nicht nur wissenschaftlich sondern auch vom Gesichtspunkt der praktischen Entomologie wichtig macht. In dieser Revision wird die Gattung *Rhyacionia* in einem strikten Sinne behandelt.

HÜBNER (1825) stellte die Gattung *Rhyacionia* für fünf Arten auf (*bastana* Hb., *buoliana* Schiff. = *xylostearia* Hb., non L., *gemmana* Hb. = *buoliana* Schiff., *turionana* Hb. = *turionella* L. und *ministrana* L.). WALSINGHAM (1900) wählte die Art *buoliana* als Gattungstypus der *Rhyacionia*. FERNALD (1908) überprüfte die Frage bezüglich des Typus dieser Gattung sorgfältig und bestätigte die Richtigkeit der WALSINGHAMschen Typusbezeichnung. Es muß erwähnt werden, daß vor vielen Jahren WESTWOOD (1840) die Art „*P. T. Hastiana* L. Curt. 711“ zum Typus derselben Gattung ernannte. Da aber HÜBNER in der Gattung *Rhyacionia* eine „*Hastana* L. Hüb. 186“ erwähnte und die von ihm zitierte Abbildung (HÜBNER, 1796—1799, t. 29 fig. 186) eine andere als die von WESTWOOD genannte Art (CURTIS, 1838, t. 711) darstellte, ist es evident, daß die WESTWOODSche Typusbezeichnung unberechtigt war (die HÜBNERsche Figur bezieht sich auf die jetzt als *Foveifera hastana* Hb. bekannte Art, die von CURTIS ist *Olindia ulmana* Hb.). *Retinia* Gn. (1845) ist ein glattes, zweitältestes Synonym von *Rhyacionia* Hb. Der Gattungsname *Evetria* Hb. (1825) ist kein Synonym dieser Gattung und wird in unserer Revision bei der Gattung *Epinotia* Hb. näher besprochen.

Die Gattung *Rhyacionia* hat eine weite Verbreitung im ganzen holarktischen Gebiet und wird durch mehrere Arten vertreten. Die Raupen leben an verschiedenen *Pinus*-Arten und sind meistens schädlich. Sie bohren in Knospen und jungen Trieben und verursachen Harzaustritt, bilden aber keine Harzgallen auf Stämmen und Ästen, die für die Raupen von *Petrova* Heinr. charakteristisch sind.

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN RHYACIONIA-ARTEN

Rh. *buoliana* (Schiff.)* (1)

buoliana SCHIFFERMILLER & DENIS, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 128 (*Phalaena Tortrix*); ?*gemmatella* (non Sc.) PANZER, 1804, Schaefferi Icon. Ins. Enum. Syst., p. 195 (*Phalaena Tinea*) (sec. WERNEBURG, 1864, Beitr. Schmettkunde, vol. 1,

p. 350); *gemmana* HÜBNER, [1818—19, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 43 fig. 269; non bin.], 1822, Syst.-alph. Verz., p. 61 (*Olethreutes*); *xylosteara* (non L.) HÜBNER, [1796—99, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 24 fig. 154; non bin.], 1822, Syst.-alph. Verz., p. 66 (*Olethreutes*); *bouliana* FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Württ., p. 72 (*Tortrix*); *pallasana* SODOFFSKY, 1830, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, vol. 2, p. 72, t. 2 fig. 8 (*Tortrix*); ?*geminana* WESTWOOD & HUMPHREYS, 1845, Brit. Moths, vol. 2, p. 171, t. 99 fig. 3—6 (*Orthotaenia*); *pinicolana* var. STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim., pars 10, p. 53 (*Retinia*); *buolina* NEUGEBAUER, 1950, Verh. Deutsch. Ges. angew. Ent., vol. 11, p. 106, fig. 1 (*Rhyacionia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1851; KENNEL, 1913, p. 360, t. 2 fig. 13, 14 (Kopf, Geäder), t. 15 fig. 54 (♀); THOMANN, 1914, p. 20, t. 3 fig. 4a—b (Falter), t. 4 fig. 4 (Beschädigung); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 79, t. 27 (♂ ♀-Genitalien); HEINRICH, 1923, p. 15, t. 1 fig. 9 (Vorderflügelgeäder), t. 2 fig. 15, t. 9 fig. 45 (♂-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 283, textfig. 222, 231—239, 240B, t. 3 fig. 3 (Falter, Beschädigung); MATSUMURA, 1931, p. 1070, fig. (Falter); BENANDER, 1950, p. 73, textfig. 8e (♂-Genitalien); SWATSCHKE, 1958, p. 126, fig. 129 (Larvalmorphologie); MacKAY, 1959, p. 49, fig. 34 (Larvalmorphologie); AGENJO, 1961, t. 1 fig. 2 (Vorderflügel), 5, 6 (♂ ♀-Genitalien); HANNEMANN, 1961, p. 115, textfig. 223 (Kopf, Geäder, ♂-Genitalien); diese Arbeit, Abb. 127—130 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Europa; Sibirien; Korea; China; Japan; Nordamerika, Argentinien und Uruguay (verschleppt).

ssp. *thurificana* Ld.

thurificana LEDERER, 1855, Verh. zool-bot. Ges. Wien, vol. 5, p. 224, t. 4 fig. 4 (*Retinia*); SYNON. NOV.: *relictana* LE CERF, 1932, Bull. Soc. Ent. France, vol. 37, p. 164 (*Evetria*); *buolina* (non Schiff.) AMSEL, 1933, Zoogeogr., vol. 2, p. 123 (*Evetria*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1851b; KENNEL, 1913, p. 360, t. 15 fig. 55 (♂). — Kleinasien; Südwestasien; Nordwestafrika; Iberien.

Rh. *pinicolana* (Dbl.)*

turionana (non Hb.) HAWORTH, 1811, Lep. Brit., p. 399 (*Tortrix*); *turionella* (non L.) CURTIS, 1831, Brit. Ent., expl. t. 364 (*Orthotaenia*); *pinicolana* DOUBLEDAY, 1850, Zool., vol. 8, Append., p. CVI (*Spilonota*); *buolina* (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., vol. 3, p. 281 (*Retinia*) *concinna* LEDERER, 1859, ibid., p. 282 (*Retinia*); *occultana* (non Dgl.) BARRETT, 1874, Ent. Mo. Mag., vol. 10, p. 247 (*Retinia*); *pinicola* (err.) BODENHEIMER, 1927, Zschr. angew. Ent., vol. 12, p. 473 (*Evetria*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1851a; KENNEL, 1913, p. 360, t. 15 fig. 56 (♀); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 80, t. 27 (♂ ♀-Genitalien); BENANDER, 1950, p. 72, textfig. 8d (♂-Genitalien), t. 4 fig. 16 (Vorderflügel); AGENJO, 1961, p. 21, t. 1 fig. 1, 3, 4 (Vorderflügel, ♂ ♀-Genitalien); HANNEMANN, 1961, p. 115, t. 20 fig. 13 (♀), textfig. 224 (♂-Genitalien); diese Arbeit, Taf. 1 Fig. 2 (♂-Genitalien). — Nord- und Mitteleuropa; Großbritannien; Spanien.

Rh. *teleopa* (Meyr.), comb. nova* (2)

teleopa MEYRICK, 1927, Exot. Micr., vol. 3, p. 333 (*Evetria*). — Diese Arbeit, Taf. 1 Fig. 3 (♂-Genitalien). — Ostchina.

Rh. *dativa* Heinr.* (3)

dativa HEINRICH, 1928, Proc. Ent. Soc. Washington, vol. 30, p. 61, t. 3 fig. 3 (♂-Genitalien) (*Rhyacionia*); *teleopa* (non Meyr.) DIAKONOFF, 1950, Bull. Brit. Mus., Ent., vol. 1, p. 283 (*Evetria*). — Diese Arbeit, Taf. 1 Fig. 1 (♂-Genitalien). Japan; Südchina (Kanton).

Rh. ? *washiyai* (Kôno & Sawamoto), comb. nova (4)

washiyai KÔNO & SAWAMOTO, 1940, Ins. Matsumur., vol. 14, p. 149, figs. (*Evetria*). — Japan.

Rh. pinivorana (Z.)* (5)

resinella (non L.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 181 (*Cnephasia*); *pinivorana* ZELLER, 1846, Isis, p. 225 (*Coccyx*); ?*sciurana* TENGSTRÖM, 1847, Notis. Sällsk. Fauna Fenn. Helsingfors Förhandl., vol. 1, p. 158 (*Coccyx*); *albionana* DOUBLE-DAY, 1850, Synon. List Brit. Lep., p. 25 (*Retinia*); *pudendana* HERRICH-SCHÄFFER, 1851 Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, p. 122 (*Tortrix*, *Coccyx*) [1848, Tortr., t. 21 fig. 149, 150; non bin.]; *mughiana* (non Z.) BAZZIGHER, 1905, Jahresber. naturf. Ges. Graubünden, N.F., vol. 47, p. 143 (*Retinia*); SYNON. NOV.: *rbaeticana* THOMANN, 1914, ibid., vol. 55, p. 20, t. 3 fig. 3a-b (♂ ♀), t. 4 fig. 5 (Beschädigung) (*Evetria*); *retiferana* (err.) PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 80 (*Rhyacionia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1848; KENNEL, 1913, p. 358, t. 15 fig. 50 (♂); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 79, t. 27 (♂ ♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 293, textfig. 243, t. 3 fig. 6 (Falter); BENANDER, 1950, p. 72, textfig. 8c (♂-Genitalien); SWATSCHEK, 1958, p. 127, fig. 130—132 (Larvalmorphologie); HANNEMANN, 1961, p. 116, textfig. 226 (♂-Genitalien); diese Arbeit, Taf. 1 Fig. 4 (♂-Genitalien). — Europa; ?China (Yünnan).

ab. *miniatana* Stgr., status nov.

miniatana STAUDINGER, 1871, Berl. Ent. Zschr., vol. 14 (1870), p. 281 (*Retinia*); *pinivorana* (part.) HANNEMANN, 1961, DAHLs Tierwelt Deutschl., pars 48, p. 116 (*Rhyacionia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1850; KENNEL, 1913, p. 358, t. 15 fig. 53 (♀, Typus).

Rh. walsinghami (Rbl.), comb. nova* (6)

walsinghami REBEL, 1896, Ann. Naturh. Hofmus. Wien, vol. 11, p. 119, t. 3 fig. 6 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1845; KENNEL, 1913, p. 356, t. 15 fig. 44 (♂); diese Arbeit, Taf. 2 Fig. 4, Taf. 3 Fig. 1, 2 (♂ ♀-Genitalien). — Kanarische Inseln (Tenerife).

Rh. duplana (Hb.)* (7)

duplana HÜBNER, [1811—13, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 36 fig. 229, 230; non bin.], 1822, Syst.-alph. Verz., p. 60 (*Olethreutes*); *coruscana* FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Württ., p. 58 (*Tortrix*); *spadiceana* (non Hw.) FRÖLICH, 1830, HÜBNERs Samml. eur. Schm., Tortr., t. 50 fig. 312 (*Tortrix*); *sylvestrana* (part.) STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim., pars 10, p. 53 (*Retinia*, *Evetria*); *cembrella* (non L.) [? ZINCKEN, 1821, in CHARPENTIER, Zinsler etc., p. 120, nota], WERNEBURG, 1858, Stett. Ent. Ztg., vol. 19, p. 54 (*Tinea*); *pinivorana* (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., vol. 3, p. 281 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1844; KENNEL, 1913, p. 356, t. 15 fig. 43 (♀); HEINRICH, 1928, p. 64, t. 3 fig. 2 (♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 273, textfig. 223—226, 240c, t. 3 fig. 1 (Falter, Beschädigung); SWATSCHEK, 1958, p. 127, fig. 133 (Larvalmorphologie); HANNEMANN, 1961, p. 115, textfig. 225 (♂-Genitalien), t. 13 fig. 15 (♀); diese Arbeit, Taf. 2 Fig. 2 (♂-Genitalien). — Mitteleuropa; West-, Zentral- und Ostrussland; Nordukraine; Iberien.

ssp. *logaea* Durr., status nov.

spadiceana (non Fröl.) DUPONCHEL, 1836, Hist. Nat. Léop. France, vol. 9, p. 524, t. 263 fig. 8 (*Coccyx*); *duplana* (non Hb.) STANTON, 1856, Ent. Ann., p. 34 (*Retinia*); *logaea* DURRANT, 1911, Ent. Mo. Mag., vol. 47, p. 251 (*Rhyacionia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1844 (part.); BARRETT, 1905, t. 276 fig. 2 (als *duplana*); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 80, t. 28 (♂ ♀-Genitalien); BRADLEY, 1959, p. 71, t. 6 fig. 71 (Falter); diese Arbeit, Taf. 2 Fig. 1, Taf. 3 Fig. 3, 4 (♂ ♀-Genitalien). — Großbritannien; Frankreich; Schweden; Norwegen; Finnland.

Rh. simulata Heinr.* (8)

duplana (non Hb.) WALSINGHAM, 1900, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 6, p. 124 (*Rhyacionia*); *simulata* HEINRICH, 1928, Proc. Ent. Soc. Washington, vol. 30, p. 62,

t. 3 fig. 1 (♀-Genitalien) (*Rhyacionia*); *simutata* (err.) ISSIKI, 1957, Icones Heteroc. Jap. col. nat., p. 58 (*Rhyacionia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1844 (part.); MATSUMURA, 1931, p. 1070, fig. (♂); ISSIKI, 1957, p. 58, t. 8 fig. 260 (♀); OKANO, 1959, p. 260, t. 174 fig. 22 (♀); diese Arbeit, Taf. 2 Fig. 3 (♂-Genitalien). — Japan; Südosibirien.

Rh. *piniana* (H.S.), comb. nova* (9)

piniana HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, p. 222 (*Tortrix*, *Coccyx*) [1848, Tortr., t. 27 fig. 194; non bin.]. — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1843; KENNEL, 1913, p. 355, t. 15 fig. 41 (♀, Typus); diese Arbeit, Taf. 3 Fig. 5 (♀-Genitalien). — Österreich (Wien); ?Schlesien; ?Pommern; ?Südostpolen; ?Südfrankreich.

Species incertae sedis

Rh. *hafneri* (Rbl.), comb. nova

hafneri REBEL, 1937, Zschr. Österr. Ent. Ver., vol. 22, p. 41, t. 2 fig. 1 (*Evetria*). — Österreich.

Kommentar zum Katalog der *Rhyacionia*-Arten

1. *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) — SCHIFFERMILLER (1776) beschrieb *buoliana* aus der Umgegend von Wien und dieser Name, trotz einer unausreichenden Originaldiagnose („Oranienfarbener silberweissgitterter Wickler“), fand eine allgemeine Erkennung für die Bezeichnung dieses wohl bekannten Kieferntriebwicklers. Als DOUBLEDAY (1850) seine *pinicolana* aufstellte, wurde diese längere Zeit als eine Lokalvarietät der *buoliana* aus England aufgefaßt, deren Absonderung manche Autoren (REBEL, 1901; KENNEL, 1913) bestritten. PIERCE (1909) als erster unwiderlegbar differenzierte *pinicolana* als eine besondere Art und veröffentlichte nachträglich (PIERCE & METCALFE, 1922) die Genitalabbildungen dieser Art und *buoliana*. Es ist aber fraglich, ob seine *buoliana* und die von SCHIFFERMILLER wirklich konspezifisch sind. Der Typus der *buoliana* wurde zusammen mit der ganzen Sammlung von SCHIFFERMILLER in einem Brand vernichtet worden und nun wird die Frage über die echte *buoliana* noch dadurch erschwert, da in der Wiener Umgegend angeblich nicht nur *buoliana* (im PIERCESCHEN Sinne) sondern auch *pinicolana* auftritt. Ohne eine genaue Untersuchung der in der Umgegend von Wien fliegenden Populationen beider Arten, wäre die Wahl eines Neotypus der *buoliana* wohl vorzeitig und unvorsichtig. Glücklicherweise stellt die Auswahl eines solchen eine reine Formalität dar, mit der man noch abwarten kann, da die von PIERCE gegebene Auffassung der *buoliana* für die Erkennung dieser Art vollständig ausreicht.

Meine Untersuchungen der *buoliana*-Serien aus Kleinasien, Syrien, Libanon, Cypern und Marokko haben mich überzeugt, daß die Unterarten *thurificana* und *relictana* nicht voneinander zu trennen sind.

2. *Rb. teleopa* (Meyr.). — Der Holotypus, das einzige bis jetzt bekannte und mir unzugängliche Stück dieser Art, ist angeblich ein Männchen, das aus Schanghai stammt und sich in der Sammlung von A. CARADJA befindet. Zwei Exemplare aus Kanton, die ich aus dem British Museum (N.H.) erhielt und die von E. MEYRICK als *teleopa* bestimmt wurden, passen keinesfalls zur Beschreibung dieser Art und sind untereinander nicht nur nicht konspezifisch, sondern gehören sogar zu zwei verschiedene Gattungen. Das Männchen erwies sich als *Rhyacionia dativa* Heinr., das Weibchen als *Petrova cristata* (Wlsm.). Dagegen lag mir ein weiteres, von MEYRICK als *pinicolana* bestimmtes Männchen (West-Tienmuschan, China; Genitalpräparat No. M. 646; Museum Bonn) vor, das ich als *teleopa* bestimmen möchte. Nach dem Genitalbau erinnert dieses Stück an *pinicolana* und *dativa* und nimmt gewissermaßen eine intermediäre Stellung zwischen diesen beiden Arten ein. Der Cucullus ist kleiner als bei *pinicolana*, dem von *dativa* fast gleich. Die Sacculus-Spitze ist weniger scharf als bei *dativa*, doch viel schärfer als bei *pinicolana*. Der Apex des Aedoeagus ist bei

dem untersuchten Stück abgerundet, während er bei *dativa* etwa zweispitzig ist und bei *pinicolana* einen dornartigen Vorsprung hat.

3. *Rb. dativa* Heinr. — Als das einzige Exemplar dieser Art war aus der Literatur nur ihr Holotypus (Männchen, Yokohama, Japan, 11. Juli 1925, A. KARIYA leg.; Genitalpräparat „C.H., July 8, 1929“; U.S.N.M.) bekannt. Neuerdings erhielt ich ein weiteres Männchen aus Kanton, Süchina („C. 24“; Genitalpräparat No. 6629; B.M.), das ich von *dativa* nicht trennen kann. Von E. MEYRICK wurde dieses Stück als „*Evetria teleopa*“ bestimmt wie dies oben, bei der Besprechung der *teleopa*, bereits erwähnt wurde. Obwohl der Falter etwas bleicher gefärbte Vorderflügel mit licht ockerbräunlicher Zeichnung hat und sich dadurch vom *dativa*-Holotypus etwas unterscheidet, stimmt er mit dieser Art im Genitalbau gut überein.

Bei dieser Gelegenheit ist zweckmäßig zu erwähnen, daß die von HEINRICH (1928) veröffentlichte Genitalabbildung etwas irreführend ist, da sie nach einem Präparat angefertigt wurde, bei welchem der Sacculus nicht ausgebreitet war. Beim Umdrehen dieses Präparates unter dem Mikroskop ist leicht festzustellen, daß die Sacculus-Form sich von der des in dieser Arbeit abgebildeten Kanton-Stückes (Taf. 1 Fig. 1) nicht unterscheidet und einen nach unten gerichteten Außenwinkel hat. Genitaliter steht *dativa* der *pinicolana* sehr nahe und ist von dieser durch einen schmälere Cucullus, außenwärts stärker zugespitzten Sacculus und einen zweispitzigen Apex des Aedoeagus unterschieden.

4. *Rb. ? washiyai* (Kôno & Sawamoto). — Diese in der Originalbeschreibung mit *buoliana* verglichene Art soll sich von letzterer im Fehlen der orangen Schuppen am Kopf unterscheiden und noch in der Vorderflügelzeichnung, die „etwas anders“ als bei *buoliana* sei. Die beiden obigen Merkmale reichen für die Identifizierung der Art nicht aus, da auch bei den mehreren *buoliana*-Exemplaren der Kopf keine orangen Schuppen hat und die Vorderflügelbezeichnung etwas variiert. Die die Originalbeschreibung begleitende Abbildung stellt einen Falter dar, der mit *buoliana* sehr wenig Ähnlichkeit hat. Der Text gibt sehr wenig zum Verständnis der Abbildung. Die für die Puppe von *washiyai* angeführten Strukturmerkmale sind von denen der *buoliana* nicht verschieden, da bei dieser der Entwicklungsgrad des Kopfvorsprungs und die Zahl der Hinterleibsdorne ziemlich variabel sind. Außerdem liegen von den meisten der bekannten *Rhyacionia*-Arten keine Angaben über die Puppen und der diagnostische Wert der Puppenmerkmale ist sehr wenig, wenn überhaupt gar nicht geklärt. Laut brieflicher Mitteilung des Herrn T. YASUDA, ist der Typus von *washiyai* verloren gegangen. Der vorhandene Paratypus erinnert äusserlich an *Rb. dativa*. Solange die Genitalien dieses Stückes ununtersucht sind, wäre wohl unvorsichtig, *washiyai* mit *dativa* zu synonymisieren.

5. *Rb. pinivorana* (Z.). — Von dieser Art habe ich große Serien und einzelne Exemplare aus verschiedenen Teilen ihres Areals untersucht. Dabei habe ich den Eindruck gewonnen, daß im Vergleich mit dem von KENNEL (1913, t. 15 fig. 50) abgebildeten Exemplar die Art durchschnittlich dunkler und deutlicher gezeichnet ist und sich in ganz frischen Stücken von *rhaeticana* Thom. kaum trennen lässt. Deshalb finde ich es zweckmässig, den letzteren Namen zur Synonymie der *pinivorana* zu ziehen. Dagegen könnte vielleicht die hellere und schwächer gezeichnete Form, ähnlich wie sie KENNEL abbildete, als eine Aberration abgetrennt werden. Ich enthalte mich aber ihrer Aufstellung, da zwischen dieser und der dunklen, deutlich gezeichneten Form eine fast ununterbrochene Reihe von Übergängen vorhanden ist. Die als eine besondere Art beschriebene *miniatana* Stgr. (Holotypus: Weibchen von Lyon, Genitalpräparat No. 500, von W. E. Miller am 26. Juni 1957 angefertigt; Z.M.B.) lässt sich von *pinivorana* artlich nicht trennen, wie dies bereits von HANNEMANN (1961) mitgeteilt wurde. Der *miniatana*-Holotypus, das anscheinend einzig bekannte Stück, ist ein prächtiges, rotbraunes Exemplar, dessen Abbildung bei KENNEL (1913, t. 15 fig. 53) ziemlich naturgetreu ist. Der Name kann als eine Aberrationsbezeichnung bestehen bleiben.

6. *Rb. walsinghami* (Rbl.). — Von dieser Art gelang es mir ein Pärchen zu untersuchen (Männchen und Weibchen, Pta. Orotava, Tenerife, Kanarische Inseln, Genitalpräparate No. 6626 und No. 6627; WALSINGHAM-Sammlung, Nummern 78867 und 18869; Raupen

am 18. Februar 1907 auf *Pinus canariensis* gesammelt; die Falter erschienen am 3. März und 10. April; B.M.). Die äußeren Merkmale entsprechen denen der *Rhyacionia*, nur die Vorderflügel sind etwa länger und verhältnismäßig schmaler als bei den anderen palaearktischen Arten dieser Gattung. Die männlichen Genitalien zeichnen sich durch das Fehlen der Socii aus, die durch wenige kurze und ziemlich starke Stacheln auf einer länglichen und zu den Seiten zugespitzten Chitinplatte am Tegumenrand ersetzt sind. Die Valvae erinnern eher an die der *Thiodia*-Arten, aber die Basalauhöhlung ist so groß wie dies für *Rhyacionia* üblich ist. Der Pollex ist doppelt, wobei seine zwei Vorsprünge voneinander ziemlich weit entfernt sind. Vor und etwas nach oben von dem proximalen dieser Vorsprünge entspringt von oberhalb des unteren Randes der Valva vor dem Cucullus ein kurzer, stumpfer Auswuchs, der als ein dritter Vorsprung des Pollex identifiziert werden kann. Auf unserem Photo sind diese Vorsprünge an der rechten und linken Valva in etwas verschiedener Stellung dargestellt, in der Tat aber sind sie symmetrisch gelegen. Die weiblichen Genitalien zeichnen sich durch eine wohl gebildete, ganz eigenartig gestaltete Lamella antevaginalis aus, die anscheinend aus einer modifizierten Ventralplatte des 7. Abdominalsegments entstand. Die Signa fehlen.

7. *Rb. duplana* (Hb.). — Mit der Veröffentlichung dieser Notiz muß *logaea* Durr., die als eine besondere Art aufgestellt und von den britischen Mikrolepidopterologen längere Zeit für eine solche gehalten wurde, der *duplana* als eine Unterart zugerechnet werden. Dem zugunsten spricht die Untersuchung des Lectotypus der *logaea* (Männchen, zwischen Forres und Elgin, Schottland, Salvage; Genitalpräparat No. 5196; BARRETT-Sammlung, No. 56717; B.M.) und eines weiblichen Paratypus (dieselbe Lokalität, 1893, McARTHUR; Genitalpräparat No. 6628; LEECH-Sammlung, No. 62050; B.M.), sowie mehrerer Exemplare aus verschiedenen Teilen Englands und Frankreichs. PIERCE & METCALFE (1922) haben die Genitalien von *logaea* mit denen der kontinentalen *duplana* nicht verglichen, da sie von der letzteren „have not had an opportunity of examining the genitalia.“ Zwischen *logaea* und *duplana* habe ich nicht nur in den Genitalien, sondern auch in den äußeren Merkmalen keine Unterschiede gefunden. Nur die Fühler sind bei den *logaea*-Männchen bedeutend länger als bei *duplana* bewimpert. Ob dieses Merkmal geographisch beständig ist, werden wohl die zukünftigen Beobachtungen zeigen. Vorläufig ist *logaea* als die einzige Form für England zu bezeichnen. Mehrere von mir untersuchten Exemplare aus Frankreich (die näheren Lokalitätsangaben fehlen) gehören auch zu *logaea*, die von BENANDER (1946) auch in den skandinavischen Ländern entdeckt wurde. Aus Deutschland lagen mir nur die Exemplare mit kurz bewimperten Fühlern vor, die der ssp. *duplana* angehören.

8. *Rb. simulata* Heinr. — Äußerlich ist diese Art der *duplana* so ähnlich, daß eine Verwechslung mit dieser gut möglich ist. Die einzige Unterschied besteht im Verlauf der mittleren der drei bräunlichen Querbinden der Vorderflügel, die sich zwischen dem Basal und Saumfeld befinden. Bei *duplana* ist diese Binde, von ihrer ganz unbedeutenden Wellung abgesehen, fast gerade. Bei *simulata* ist sie nur zwischen der Costa und der Ader $A_2 + 3$ gerade, dann verläuft sie in der Richtung zur Flügelbasis. Als eine Stütze dieser Binde am Dorsum erscheinen die drei aufrechten, schwärzlichen Strichelchen, die silbergraue Zwischenräume einschließen. Die männlichen Genitalien der *simulata* gleichen denen der *duplana* und unterscheiden sich von diesen nur durch einen weniger hervortretenden Distalwinkel des Sacculus, einen mehr flachen Ausschnitt des Ventralrandes der Valva zwischen dem Sacculus und dem Pollex und eine weniger in die Höhe reichende Harpe. Im allgemeinen sind die männlichen Genitalien der *simulata* etwas größer als die der *duplana*. In den weiblichen Genitalien bieten einen Unterschied die nach unten deutlich erweiterte Ventralplatte des 7. Sternits und die ganz kurzen, als abgerundete Knöpfchen gestalteten Signa an, die bei *simulata* nur etwa halb so lang wie ihre basale Breite sind. Bei *duplana* ist die Ventralplatte abgerundet und die Signa sind etwa doppelt so lang wie die Breite ihrer Basis. Der Holotypus der *simulata* ist ein Weibchen aus Yokohama, Japan, 5. Jul' 1924, A. KARIYA leg. (Genitalpräparat No. 5, C.H., Aug. 3, 1927; U.S.N.M.). Weitere untersuchte Exemplare stammen aus Shinmaruko, Kanagawa-ken, Japan, 17. März 1937, und Kaiundai, Keisho Nando, Korea, 5. März 1937 (Genitalpräparate No. 1 und No. 2, C.H., June 3, 1937). Diese zwei Männchen befinden sich im United States National Museum, Washington.

9. *Rb. piniana* (H.S.). — Von dieser Art gelang es mir nur, ein ziemlich schlecht erhaltenes Weibchen zu sehen. Da es aus der Sammlung von HERRICH-SCHÄFFER (Z.M.B.) stammt und auf seinem Zettel „Rpn. in Kieferknospen July F. Rsm. Rodaun & Tivoli“ steht, kann man nicht zweifeln, daß dieses Stück den *piniana*-Holotypus darstellt. Nach der Angabe von HERRICH-SCHÄFFER (1851), sah er von *piniana* „nur ein Exemplar in Fr. Sammlung“ (F. Rsm. = Fr. = FISCHER von RÖSLERSTAMM). Er fügte noch dazu bei: „Die Raupe lebt in Kieferknospen, der Schmetterling erscheint bei Wien im Juli.“ Die auf dem Zettel angegebene Lokalität „Rodaun“ liegt südwestlich von Wien; „Tivoli“ ist der Name eines Gartens bei Schönbrunn in Wien (auf dem Genitalpräparat des obigen Weibchens ist „Tivoli“ irrtümlicherweise in „Tirol“ umgetauft).

Das Genitalpräparat (Zool. Mus. Berlin, I.N. 2134) erhielt ich bereits angefertigt. Leider wurden die Genitalien bei der Präparation ziemlich unvorsichtig behandelt, sodaß von ihrer Struktur jetzt keine genaue Vorstellung gewonnen werden kann. Das Antrum ist von seiner normalen Stelle verschoben und vom sklerotisierten Teil des Ductus bursae abgebrochen worden. Seine Form wird noch dadurch verändert, daß es (insgesamt mit der Intersegmentalmembran und ihr folgenden 8. und 9. Abdominalsegment) umgedreht ist und mit seiner Dorsalfläche nach oben gerichtet liegt. Außerdem ist das ganze Präparat durch die unvollständig entfernten Gewebeteile stark verunreinigt, was seine Untersuchung noch mehr erschwert; auf dem dieser Arbeit beigefügten Photo (Taf. 3 Fig. 5) sind diese Teile retuschiert. In diesen weiblichen Genitalien kann man einen Vertreter der Gattung *Rhyacionia* erkennen, soweit eine solche Schlußfolgerung ohne Untersuchung eines Männchens möglich ist.

Über die Verbreitung der *piniana* ist vorläufig sehr wenig bekannt. HEINEMANN (1863, p. 97) hat Wien und Schlesien als ihre Fundorte genannt. Merkwürdigerweise gab WOCKE (1871, p. 246) nur Deutschland als Verbreitung der Art an. Diese letztere Angabe wurde von späteren Autoren unkritisch übernommen (REBEL, 1901, p. 102; KENNEL, 1913, p. 356) und Wien, der Originalfundort des *piniana*-Holotypus, verschwand auf längere Zeit aus der Literatur. Daß KENNEL dies übersah, ist desto mehr unverständlich, da er den *piniana*-Holotypus abbildete und seinen Zettel sehen sollte. Zur Ergänzung fügte KENNEL Frankreich bei, wo *piniana* angeblich nur im südlichen Teil auftritt (LHOMME, 1939, p. 315). Erst REBEL (1915, p. 144) nannte wieder den „östlichen Bruchland der Alpen“ bei Wien als Fundort dieser Art. Weiter wurde *piniana* noch für Pommern (PETERSEN, 1924, p. 340), Südpolen und die Tschechoslowakei (SCHILLE, 1931, p. 95) angegeben.

78. Gattung *Thiodia* Hb., 1825

Typus generis (selectus): *Agapeta citrana* Hb., 1825 [FERNALD, 1908, Gen. Tortr., p. 16].

Agapeta (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 59.

Thiodia HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 391.

Tortrix (part.) FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Württ., p. 97.

Cochylis (part.) TREITSCHKE, 1829, Schm. Eur., vol. 7, p. 233.

Grapholitha (part.) TREITSCHKE, 1835, op. cit., vol. 10, pars 3, p. 120.

Dichrorampha (part.) GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, ser. 2, vol. 3, p. 186.

Catoptria (part.) GUENÉE, 1845, ibid., p. 189.

Tortrix (*Semasia*) (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, p. 244.

Grapholitha (part.) STANTON, 1859, Man. Brit. Butt. & Moths, vol. 2, p. 255.

Grapholitha (*Grapholitha*) (part.) WOCKE, 1861, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 102.

Grapholitha (*Semasia*) (part.) WOCKE, 1871, Stgr.-Wck. Cat. Lep. eur. Faun., p. 256.

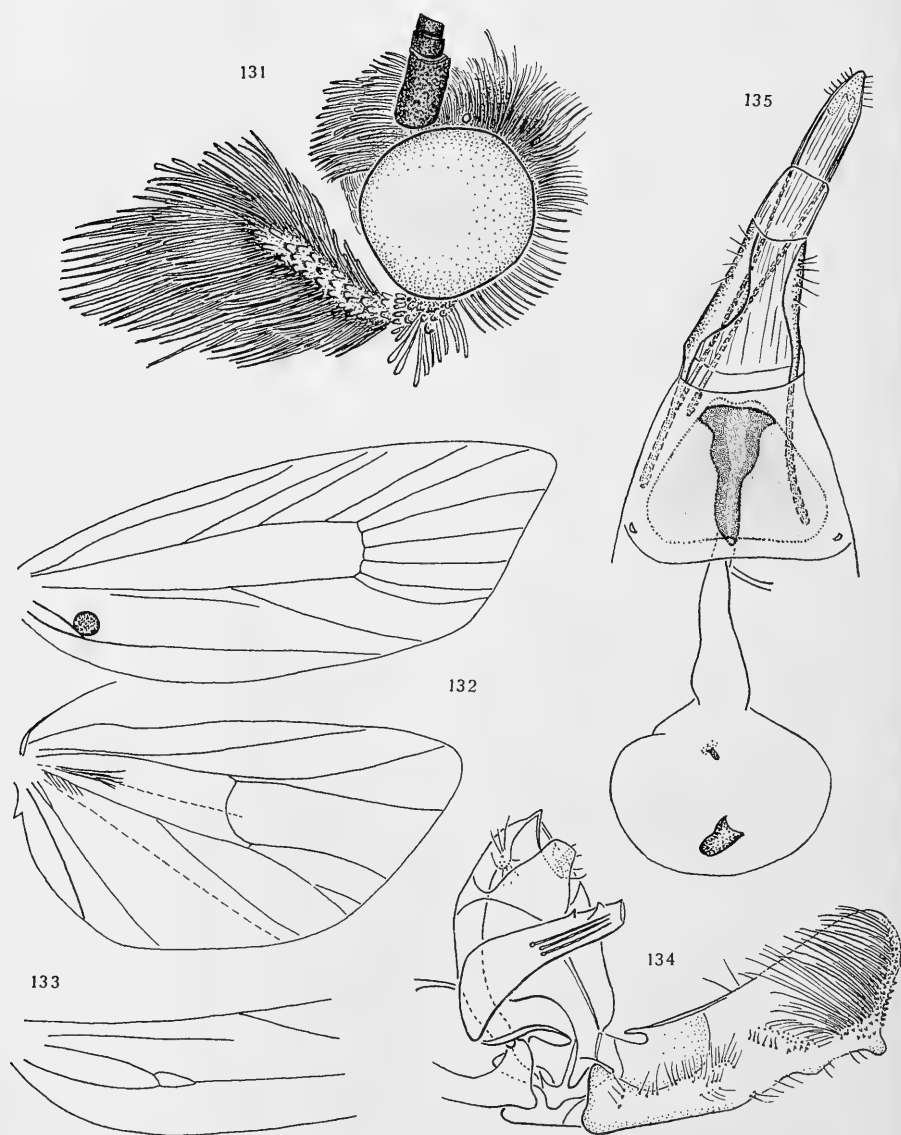
Cydia (part.) MEYRICK, 1895, Handb. Brit. Lep., p. 486.

Semasia (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. pal. Faun., vol. 2, p. 114.

Botropteryx CARADJA, 1916, Iris, vol. 30. Typus generis (design.): *Grapholitha sulphurana* Chr., 1888.

Rhyacionia (part.) PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 81.

Eucosma (part.) MEYRICK, 1927, Rev. Handb. Brit. Lep., p. 545.



Gattung *Thiodia* Hb.: *Tb. citrana* (Hb.). Abb. 131: Männchen, Kopf. Abb. 132: Idem, Geäder. Abb. 133: Abnormes Geäder im Dorsalteil des Vorderflügels eines Weibchens. Abb. 134: Männliche Genitalien, Präparat No. 1-Obr. (8/4 1958), Speyer, Pfalz; Z.S.M. Abb. 135: Weibliche Genitalien, Präparat No. 2-Obr. (8/4 1958), Pfalz; Z.S.M.

Kopf (Abb. 131) lang, abstehend beschuppt. Fühler ganz leicht, beim Weibchen noch weniger gezähnt, anliegend beschuppt und fein oder gar nicht bewimpert; beim Weibchen mit kurzen, sparsamen Börstchen oder ohne diese. Labialpalpen viel länger als der Kopf, dicht und sehr lang beschuppt; Terminalglied in der Beschuppung des 2. Gliedes vollständig verborgen. Saugrüssel weich, mässig lang. Brust ohne Hinterschopf. Hintertibien ziemlich anliegend beschuppt.

Vorderflügel (Abb. 132) glatt beschuppt, breit lanzettförmig; beim Männchen oberhalb des Gabelungspunkts der Ader A_{2+3} eine mit modifizierten Schuppen gefüllte Grube, die von der Flügeloberseite wie eine runde, glatte Stelle oder ein Höckerchen aussieht; Costa leicht gebogen; Apex etwa scharfwinklig doch abgerundet; Termen schräg, gerade; Tornus breit abgerundet; Dorsum merklich gebuchtet. Kein Costalumschlag beim Männchen. 12 Adern, alle getrennt; S leicht wellig; R_1 entspringt etwa von der Mitte der Mittelzelle; R_2 weit von R_1 und R_3 entfernt, zur letzteren Ader etwas näher stehend; R_3 näher zu R_4 als zu R_2 , von beiden deutlich entfernt; R_4 führt in die Costa, R_5 zum Termen; keine Teilungsader der Mittelzelle; R_5 bis einschließlich M_3 in etwa gleich weiten Abständen; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle und steht der M_3 an der Basis und am Termen viel näher als im mittleren Adernverlauf, im allgemeinen näher zu M_3 als diese zu M_2 ; Cu_2 entspringt kurz vor dem Ende des zweiten Drittels der Mittelzelle; A_1 nur unterhalb der Mittelzelle angedeutet, erreicht den Tornus nicht; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Fünftel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 132) abgerundet-trapezförmig, breiter als die Vorderflügel; Costa leicht wellig; Apex abgerundet; Termen gerade oder ganz leicht flach eingezogen; Tornus breit abgerundet; der anliegende Teil des Dorsum gerade, der innere Teil gebuchtet, zur Flügelbasis steil aufsteigend. 8 Adern; S sanft, fast unmerklich eingebogen; R und M_1 entspringen dicht beisammen, verlaufen eine kurze Strecke parallel um dann zu divergieren; M_2 an der Basis stark zu M_3 geneigt; M_3 und Cu_1 lang gestielt, entspringen aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt von zwei Drittel der Mittelzelle; A_1 ganz leicht angedeutet; A_2 an der Basis gegabelt; A_3 normal. Cubitus behaart; beim Männchen ein langer Haarpinsel in der Mittelzelle, an ihrer Basis.

Männliche Genitalien (Abb. 134). Tegumen in eine zugespitzte Haube ausgezogen; Pedunculi ziemlich breit. Valva länglich, mit einem wenig oder fast nicht abgesonderten Cucullus; Pollex öfters vorhanden; Sacculus nur im Basalteil von der übrigen Valva abgetrennt; Basalaushöhlung der Valva groß; Processus basalis kurz, aber wohl entwickelt. Uncus nur durch die erwähnte Haube des Tegumens angedeutet; Socii weich, mässig lang, an der Basis mit der Tegumenhaube verwachsen; Gnathos als ein halbmembranöser, in der Mitte in eine Platte erweiterter Halbring. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis ziemlich breit und lang, zum Coecum penis angewachsen. Aedoeagus mässig lang, distal etwas verjüngt, öfters mit Dornen an seiner Oberfläche; Coecum penis nach unten ausgebogen; Cornuti als mehrere, lange Stacheln gestaltet.

Weibliche Genitalien (Abb. 135). Die letzten Abdominalsegmente bilden einen schmalen, langen Ovipositor. Papillae anales klein, schmal, distal in eine zugespitzte Haube zusammengewachsen. Apophyses posteriores sehr lang, mehr als zweimal so lang wie die Apophyses anteriores. 9. Abdominalsegment aus zwei in

einander einziehbaren Teilen zusammengesetzt; 8. Abdominalsegment leicht sklerotisiert, mit etwas stärker sklerotisierten Pleuriten. Ostium bursae befindet sich unter dem Caudalrand der Ventralplatte des 7. Abdominalsternits, dessen Distalteil in eine Lamella antevaginalis manchmal modifiziert ist (*Th. caradjana*). Antrum in Form eines breiten, sklerotisierten Trichters, der mit weniger stark sklerotisiertem und schmalerem Ductus bursae ein Ganzes bildet. Corpus bursae rundlich, mit einer breiten, mäßig langen Cervix; zwei stumpfe, kegelförmige Signa von ungleicher Grösse.

Raupe (nur bei *Th. citrana* bekannt). Hakenkränze der Bauchfüße einrangig, aus etwa 20 Hähchen zusammengestellt; die der Nachschieber bestehen aus etwa 10 Hähchen. Borste IIIa steht auf den Abdominalsegmenten immer am Rande der Warze III. Am Nackenschild ist IIIa näher bei III als bei IX. Borsten IV und V sind auf allen Abdominalsegmenten diagonal oder am 1. Abdominalsegment vertikal angeordnet. Am Praestigmalschild steht IV ventral von V und VI, von beiden gleich weit entfernt. Am 8. Abdominalsegment ist der Abstand der Borsten II grösser als der der Borsten I; III befindet sich mit dem Stigma in gleicher Höhe. Borstengruppe VII am 1., 2. und 7. Abdominalsegment aus drei Borsten, am 8. und 9. aus zwei. Am 9. Abdominalsegment befinden sich die Borsten II, sowie I und III, ferner IV, V und VI auf gemeinsamen Warzen; die Borsten VIII sind weiter voneinander entfernt als am 8. Abdominalsegment. Auf der Ventralseite der Nachschieber sind vier Borsten vorhanden, von denen immer zwei auf einer Warze stehen. Das Stigma des 2. Abdominalsegments ist größer als die Ansatzstelle der Borste III. (SWATSCHKE, 1958).

Wegen des Vorhandenseins auf den Vorderflügeln der Männchen einer mit Schuppen gefüllten Grube kann *Thiodia* mit den Gattungen *Foveifera* Obr. und *Hendecaneura* Wlsm. verglichen werden, mit welchen sie sonst keine nähere Verwandtschaft aufweist. Dagegen steht sie der neu aufgestellten Gattung *Thiodiodes* nahe, der diese Grube fehlt. Nach den lang und abstehend beschuppten Labialpalpen erinnert *Thiodia* (sowie die anschließenden Gattungen *Thiodiodes* und *Epibactra*) an manche Vertreter der Tribus Laspeyresiini, von welchen sie sich durch eine stark an der Basis zu M_3 geneigte Hinterflügelader M_2 unterscheidet. Durch die an der Basis untereinander verwachsenen Socii und den Bau des Antrums schließt sich *Thiodia* der *Rhyacionia* an.

Der Artbestand der Gattung ist ziemlich gut bekannt. Die hierher von OBRAZTSOV (1952) seinerzeit gestellte *lerneana* Tr. erwies sich als der *Foveifera hastana* (Hb.) nahe verwandt und wird an der richtigen Stelle besprochen. Die Art *azukivora* gehört zu der Tribus Laspeyresiini. Die Gattung *Thiodia* ist nur aus dem westlichen Teil des palaearktischen Gebietes, d.h. Europa, Südwest- und Zentralasien, bekannt. Die Zurechnung der nearktischen Arten zu dieser Gattung (HEINRICH, 1923) beruhte auf einem systematischen Irrtum; alle diese Arten gehören zu *Phaneta* Stph. (OBRAZTSOV, 1952).

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN *THIODIA*-ARTEN

Th. citrana (Hb.)* (1)

citrana HÜBNER, [1796—99, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 29 fig. 185; non bin.], 1822, Syst.-alph. Verz., p. 59 (*Agapeta*); ?*messingiana* (part.) LEDERER, 1861, Wien. Ent.

M Schr., vol. 5, p. 399 (*Grapholitha*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 114, No. 2035; KENNEL, 1916, p. 531, t. 20 fig. 38 (♀); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 81, t. 38 (♂ ♀-Genitalien); BENANDER, 1950, p. 121, t. 7 fig. 13 (Vorderflügel); KASY, 1958, p. 274, fig. 1, 3 (♂ ♀-Genitalien); SWATSCHEK, 1958, p. 133, fig. 143 (Larvalmorphologie); HANNEMANN, 1961, p. 122, textfig. 236—236b (Geäder, Kopf, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 4 (♀); diese Arbeit, Abb. 131—136, 143 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Europa.

ssp. *libanicolana* nova

citrana (non Hb.) MANN, 1862, Wien. Ent. Mschr., vol. 6, p. 397 (*Grapholitha*); *libanicolana* OBRAZTSOV, diese Arbeit, p. 23, fig. 137, 138, 144, 145 (♂ ♀-Genitalien) (*Thiodia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 114, No. 2035 (part.). — Südwestasien; Kleinasien; Armenien; Zentralasien; Ostrußland.

Th. major (Rbl.)* (2)

major REBEL, 1903, Ann. Hofmus. Wien, vol. 18, p. 321 (*Semasia*); SYNON. NOV.: *sardiniana* SCHAWERDA, 1936, Zschr. Österr. Ent. Ver., vol. 21, p. 79 (*Semasia*). — KASY, 1958, p. 273, fig. 2, 4 (♂ ♀-Genitalien); diese Arbeit, Abb. 139, 140, 146, 147 (♂ ♀-Genitalien). — Bulgarien; Mazedonien; Sardinien; Korsika; Italien.

Th. sulphurana (Chr.)* (3)

sulphurana CHRISTOPH 1888, Horae Soc. Ent. Ross., vol. 22, p. 311 (*Grapholitha*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 114, No. 2036; KENNEL, 1916, p. 531, t. 20 fig. 36, 36a, 37 (♂ ♀, Vorderflügelgrube); diese Arbeit, Taf. 5 Fig. 1, 2 (♀-Genitalien). — Ostrußland; Südukraine; Armenien.

Th. caradjana Kenn.* (4)

caradjana KENNEL, 1916, Pal. Tortr., p. 533, t. 20 fig. 40 (*Thiodia*). — Diese Arbeit, Abb. 141, 148 (♂ ♀-Genitalien). — Armenien.

Th. anatoliana Kenn.* (5)

anatoliana KENNEL, 1916, Pal. Tortr., p. 532, t. 2 fig. 53, 54 (Geäder, Vorderflügelgrube), t. 20 fig. 39 (♀) (*Thiodia*). — Diese Arbeit, Abb. 142 (♂-Genitalien). — Armenien; Nordpersien; Libanon.

Th. placidana (Stgr.)* (6)

placidana STAUDINGER, 1871, Berl. Ent. Zsch., (1870), p. 281 (*Grapholitha*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 114, No. 2038; KENNEL, 1916, p. 533, t. 20 fig. 41 (♀); diese Arbeit, Taf. 4 Fig. 1—3 (♂ ♀-Genitalien). — Ostrußland.

Species incertae sedis

Th. mirana (Car.)

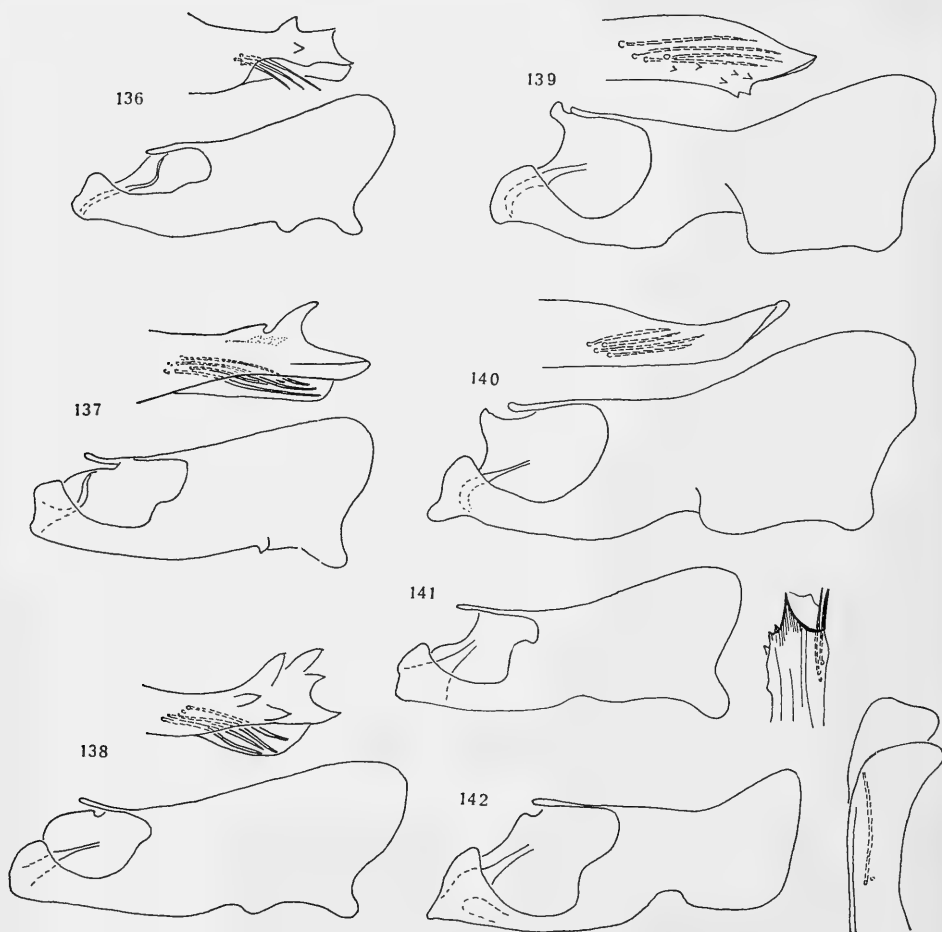
mirana CARADJA, 1916, Iris, vol. 30, p. 62 (*Semasia*). — Südostsibirien.

Th. tscheliana (Car.)

tscheliana CARADJA, 1927, Acad. Rom., Mem. Sect. Stiint., ser 3, vol. 4, p. 392 (*Semasia*). — Rumänien.

Kommentar zum Katalog der *Thiodia*-Arten

1. *Thiodia citrana* (Hb.). — Die geographische Variabilität dieser Art war gar nicht studiert. Deshalb ist besonders wichtig zu notieren, daß die *citrana*-Exemplare aus Südwestasien sich stark von den mitteleuropäischen unterscheiden und eine Beschreibung als eine besondere Unterart verdienen. In seiner Sammlung vermerkte L. OSTHELDER die Exemplare aus dem Libanon als *libanicolana* und die aus Persien bezeichnete er als zu einer anderen Form gehörig. M. E. sind die Unterschiede dieser beiden Formen voneinander so gering, daß ihre Absonderung unter zwei verschiedenen Namen kaum berechtigt wäre. Nachstehend beschreibe ich die südwestasiatischen *citrana*-Stücke als *libanicolana* ssp. nova.



Rechte Valvae und Aedoeagus-Spitzen der *Thiodia*-Arten. Abb. 136: *Th. citrana citrana* (Hb.), Präparat No. 6637, Vernet, Frankreich; B.M. Abb. 137: *Th. citrana libanicolana* ssp. nova, Holotypus, Präparat No. 4-Obr. (8/4 1958), Bscharre, Nordlibanon; Z.S.M. Abb. 138: *Th. citrana libanicolana* ssp. nova, Präparat No. 6639, Shar Devesy, Haleb; B.M. Abb. 139: *Th. major* (Rbl.), Präparat No. 6632, Corté, Korsika; B.M. Abb. 140: *Th. major* (Rbl.), Präparat No. 3-Obr. (8/9 1958), Piano pr. Sadali, Sardinien; Z.S.M. Abb. 141: *Th. caradjana* Kenn., Präparat No. 6635, Erivan, Armenien; B.M. Abb. 142: *Th. anatoliana* Kenn., Präparat No. 6634, Konia, Kleinasien; B.M.

Diese Unterart unterscheidet sich von der ssp. *citrana* aus Europa durch einen etwas stärker bräunlichgelb bedeckten Grund der Vorderflügel, insbesondere in der Dorsalhälfte der Flügel, und eine schwächer entwickelte und lichtere Vorderflügelzeichnung. In den männlichen Genitalien fällt eine stärkere Entwicklung der Aedoeagus-Skulptur auf, die bei *libanicolana* (Abb. 137, 138) aus bedeutend größeren Auswüchsen als bei den europäischen Stücken besteht. Auch der Pollex der Valva ist bei der neuen Unterart etwas breiter als bei der ssp. *citrana*. Keine wesentliche Unterschiede im weiblichen Genitalbau. Vorderflügel-länge: 7 bis 10 mm.

Holotypus. Männchen, Bscharre, Nordlibanon, 1800 m., 16. bis 30. Juni 1931, E. PFEIFFER leg. (Genitalpräparat No. 4-Obr., 8/4 1958); Allotypus, Weibchen, dieselbe Lokalität

und Sammler, 1850 m., 15. bis 30. Juni 1931; Paratypen, 4 ♂ und 3 ♀, dieselbe Lokalität und Sammler, 1300 bis 1850 m., 1. bis 30. Juni 1931 (Genitalpräparat eines Weibchens No. 1-Obr., 8/5 1958). Die ganze Typenserie stammt aus der Sammlung L. OSTHELDER und wird in Z.S.M. aufbewahrt. Zwei weitere Weibchen in dieser Sammlung stammen vom Tucht-i-Suleiman, Hecarcäl-Tal, Nord-Elburs-Gebirge, 2800 bis 3260 m., 3. bis 7. Juli 1936, E. PFEIFFER leg. (Genitalpräparat eines Weibchens No. 2-Obr., 8/5 1958). Je ein Männchen und Weibchen im B.M., von Shar Devesy, Haleb. 18. Juni 1890, LEECH (Genitalpräparate No. 6638 und No. 6639).

2. *Tb. major* (Rbl.). — Die artliche Zusammengehörigkeit der *major* und *sardiniana* wurde kürzlich von KASY (1958) nachgewiesen, der als erster auch die Genitalunterschiede zwischen *major* und *citrana* angab und diese Arten voneinander abtrennte. Die von KASY erwähnte Asymmetrie im Valvenbau der *major* wurde auch durch meine eigenen Untersuchungen bestätigt. Bei dieser Art sind die Dorne am Aedoeagus nicht nur viel kleiner und anders als bei *citrana* gestaltet, sie können vielmehr manchmal sogar fehlen wie z.B. bei einem von mir untersuchten Männchen von Sardinien. Die Länge der Cornuti und der Umriss der Valvae sind etwas variabel. In den weiblichen Genitalien sind die Unterschiede zwischen *major* und *citrana* nicht nur im Caudalrand der Ventralplatte vorhanden, sondern sie sind auch in der Antrum-Form zu sehen. Bei *major* ist der Caudalteil des Antrums etwas kürzer und weniger als bei *citrana* erweitert. Der Caudalrand der Ventralplatte ist bei *major* etwas variabel, hat aber keine Ausbuchtung, wie sie für *citrana* so typisch ist. Die von mir untersuchten *major*-Stücke aus dem westlichen Bereich der Artverbreitung zeigen alle Farbübergänge, die KASY für die östlichen Exemplare erwähnte, und eine Abtrennung der *sardiniana* als eine besondere Unterart unmöglich machen.

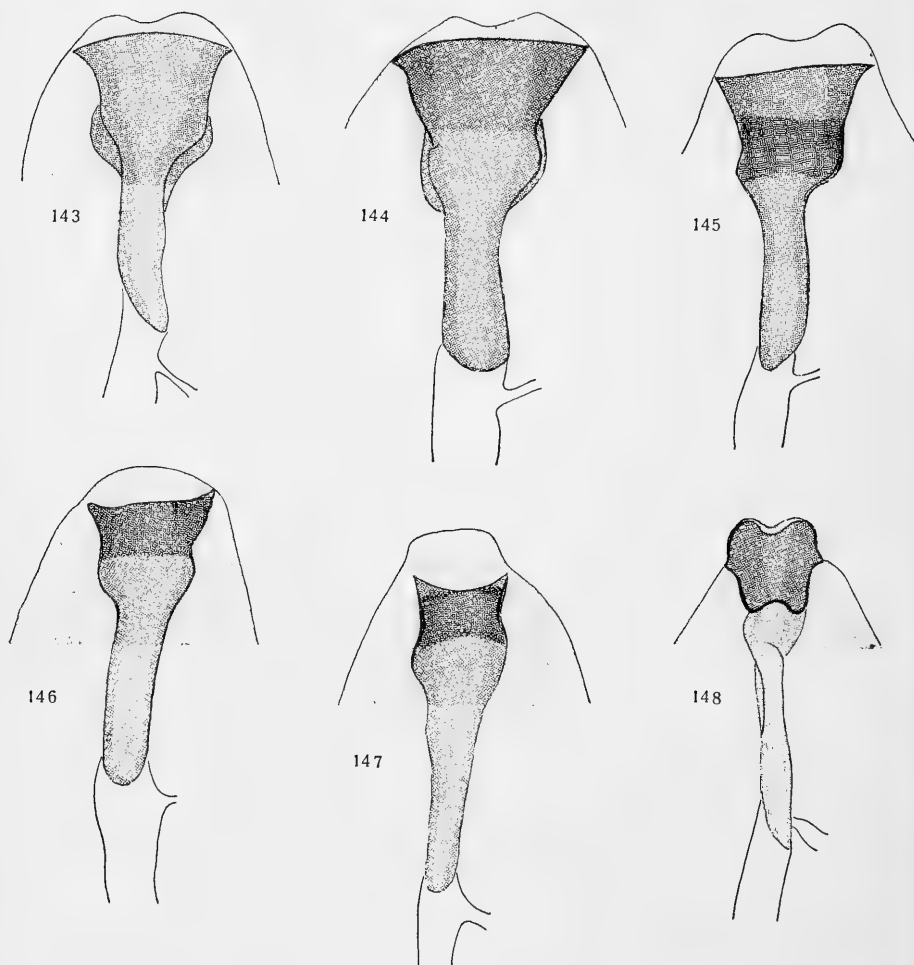
Mir lagen die folgenden Exemplare der Art vor: 1 ♂, Piano pr. Sadali, Zentralsardinien, 750 m., 5. Juli 1936, F. HARTIG leg. (Genitalpräparat No. 3-Obr., 8/4 1958); 3 ♂ und 1 ♀ (Genitalpräparat No. 5-Obr., 8/4 1958), Aritzo, Sardinien, 19. August 1934, A. PREDOTA leg., und 10. Juli 1936, F. HARTIG leg.; 1 ♀, Monte Volino, Mittelitalien, 1500 m., 7. Juni 1928, F. DANNEHL leg.; alle erwähnten Exemplare stammen aus der Sammlung L. OSTHELDER und werden in Z.S.M. aufbewahrt. Weitere 3 ♂ und 1 ♀ (Genitalpräparate No. 6632 und No. 6633), Corté, Korsika, 28. Juni 1906, 6. bis 17. Juni 1908; befinden sich im B.M.

3. *Tb. sulphurana* (Chr.). — Von dieser Art habe ich ein Weibchen untersucht: Lectotypus, Genitalpräparat No. 8699, Sarepta, Ostrußland, B.M. Dieses Stück wurde von KENNEL (1916, t. 20 fig. 37) abgebildet. Die von mir in der Südukraine (Akmetschetka, Provinz Odessa) 1938 gesammelten Falter konnten nicht berücksichtigt werden.

4. *Tb. caradjana* Kenn. — Diese, äußerlich von *citrana* deutlich unterschiedene Art erinnert im Valvenbau etwas an sie, obwohl bei *caradjana* der Unterrand der Valva doch viel flacher und der Pollex merklich breiter ist. Die Skulptur des Distalteils des Aedoeagus ist in beiden Arten deutlich verschieden. Die weiblichen Genitalien weisen noch mehr Unterschiede auf. Bei *caradjana* ist das Antrum dem der *citrana* so unähnlich, daß ein Blick genügt um beide Arten voneinander zu trennen. Der Caudalteil des Antrums ist bei *caradjana* deutlich abgesondert und mit einer eigenartigen Lamella antevaginalis zugedeckt.

5. *Tb. anatoliana* Kenn. — Die Valva fällt bei dieser Art durch das Fehlen des Pollex und einen mehr „epiblemoid“-gestalteten Cucullus auf. Auch die Aedoeagus-Spitze ist eigenartig einfach und endet mit zwei kurzen, abgerundeten Fortsätzen. Die weiblichen Genitalien der Art konnten nicht untersucht werden.

6. *Tb. placidana* (Stgr.) — Merkwürdigerweise erinnert die Valvenform bei dieser Art an die von *anatoliana*, obwohl äußerlich die Falter ganz verschieden aussehen. Der Außenwinkel des Sacculus ist bei *placidana* doch mehr gerade und die Spitze des Cucullus ist etwas schmaler. Die weiblichen Genitalien unterscheiden sich von denen bei den anderen *Thiodia*-Arten. Es wäre sehr wichtig nachzuprüfen, ob sie denen der *anatoliana* ähnlich sind.



Antrum-Form der *Thiodia*-Arten. Abb. 143: *Th. citrana citrana* (Hb.), Präparat No. 2-Obr. (8/4 1958), Speyer, Pfalz; Z.S.M. Abb. 144: *Th. citrana libanicolana* ssp. nova, Paratypus, Präparat No. 1-Obr. (8/5 1958), Bscharre, Nordlibanon; Z.S.M. Abb.: 145: *Th. citrana libanicolana* ssp. nova, Präparat No. 2-Obr. (8/5 1958), Tucht-i-Suleiman, Nord-Elburs; Z.S.M. Abb. 146: *Th. major* (Rbl.), Präparat No. 5-Obr. (8/4 1958), Piano pr. Sadali, Sardinien; Z.S.M. Abb. 147: *Th. major* (Rbl.), Präparat No. 6633, Corté, Korsika; B.M. Abb. 148: *Th. caradjana* Kenn., Präparat No. 6636, Erivan, Armenien; B.M.

79. Gattung *Thiodiodes* gen. nov.

Typus generis: *Grapholitha seeboldi* Rössl., 1877.

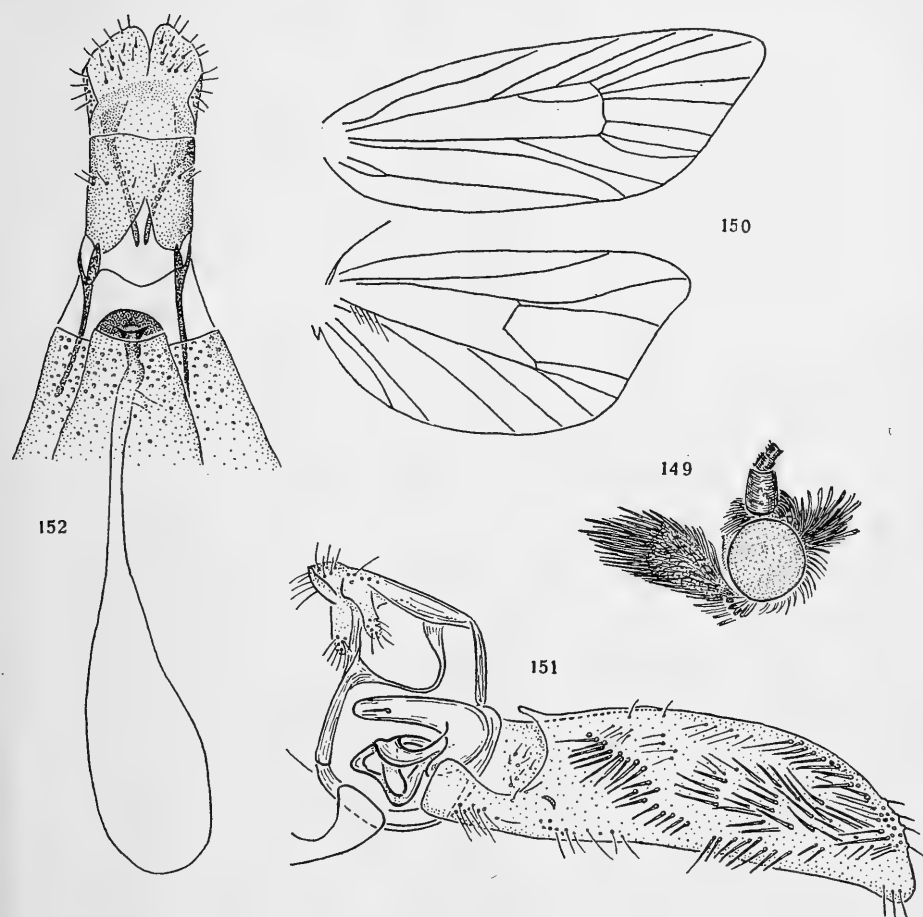
Grapholitha (non Tr.) RÖSSLER, 1877, Stett. Ent. Ztg., vol. 38, p. 373.

Semasia (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. pal. Faun., vol. 2, p. 114.

Eucosma (part.) LHOMME, 1939, Cat. Léop. France et Belg., vol. 2, p. 476.

[*Thiodiodes* AGENJO, 1955, Graellsia, vol. 13, Suppl., p. 9; unbeschrieben.]

Kopf (Abb. 149) rauh beschuppt, mit einem schwachen Frontalschopf. Fühler anliegend beschuppt, ohne bemerkbare Bewimperung, doppelt sägezählig in beiden Geschlechtern. Labialpalpen viel länger als der Kopf, nach vorn gestreckt,



Gattung *Thiodiodes* gen. nov.: *Tb. seeboldi* (Rössl.), Bilbao, Spanien. Abb. 149: Männchen, Kopf. Abb. 150: Idem, Geäder. Abb. 151: Männliche Genitalien, Präparat No. 11-Obr. (7/13 1960); Z.S.M. Abb. 152: Weibliche Genitalien, Präparat No. 6774; B.M.

lang, abstehend beschuppt; ihr Terminalglied unsichtbar. Saugrüssel ziemlich kurz. Brust mit kurzem Hinterschopf. Hintertibien glatt.

Vorderflügel (Abb. 150) glatt beschuppt, ausgezogen-dreieckig; Costa sanft gebogen; Apex spitzwinklig, doch abgerundet; Termen schräg, gerade; Tornus ziemlich flach abgerundet; Dorsum sanft gebuchtet. Kein Costalumschlag beim Männchen. 12 Adern, alle getrennt; S in ihrer Basalhälfte doppelt gewellt; R_1 entspringt deutlich hinter der Mitte der Mittelzelle; R_2 viel näher zu R_3 als zu R_1 ; R_4 nur etwas näher zu R_5 als zu R_3 , alle diese Adern ziemlich weit auseinander gestellt; R_4 führt in die Costa, R_5 in das Termen; Innenader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2 ; M_1 der R_5 an der Basis deutlich genähert; M_2 steht abgesondert, doch merklich näher zu M_3 als zu M_1 ; M_3 und Cu_1 entspringen nahe beieinander und sind am Termen wieder einander genähert; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 von etwa zwei Drittel der Mittelzelle; A_1 gut ent-

wickelt; Basalgabel der A_{2+3} ganz kurz, etwa ein Fünftel der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 150) etwa trapezförmig, breiter als die Vorderflügel; Costa sanft wellig; Apex abgerundet, etwas hervortretend; Termen flach, aber ziemlich tief eingezogen; Tornus breit abgerundet; der ihm anliegende Teil des Dorsum fast gerade, basal von der Ader A_2 ziemlich sanft abgerundet. Keine besonderen Auszeichnungen; Cubitus behaart. 8 Adern; S sanft eingebogen; R und M_1 entspringen nebeneinander, verlaufen etwa ein Drittel ihrer Länge parallel um dann weit zu divergieren; M_2 zur Basis absteigend, von M_3 deutlich getrennt; M_3 und Cu_1 entspringen gestielt oder aus einem Punkt am unteren Winkel, Cu_2 etwa vom dritten Viertel der Mittelzelle; alle drei Analadern deutlich.

Männliche Genitalien (Abb. 151). 8. Abdominaltergit in der Mitte tief ausgeschnitten. Das Tegumen endet mit einer zugespitzten Haube; Pedunculi schmal. Valva länglich, schmal, leicht nach unten ausgebogen; ihre Spitze nach unten gerichtet, etwas verjüngt und abgerundet; äußere Valvenoberfläche ohne Auszeichnungen; Außenteil der inneren Oberfläche lang beborstet; vor ihm zieht quer über die Valva, in der Richtung zum Processus basalis, ein Streifen langer, feiner Stacheln; Sacculus kurz, an der Basis erweitert, nach außen ganz wenig fortgesetzt und sich im Basalviertel der Valva verlierend; Basalaushöhlung etwas über den Endteil des Sacculus reichend; Processus basalis deutlich hervortretend. Der Uncus ist durch die bereits erwähnte Tegumen-Haube ersetzt; Socii mittelgroß, weich, an der Basis etwas erweitert und mit der Tegumen-Haube verschmolzen; Gnathos in Form eines schmalen, sklerotisierten Halbrings. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis ziemlich lang und mäßig breit. Aedoeagus mittelgroß, im Außenteil fast gerade, ohne Auszeichnungen auf der Oberfläche; Coecum penis nach unten ausgebogen; ein einzelner, stachelförmiger Cornutus.

Weibliche Genitalien (Abb. 152). Papillae anales weich, ziemlich breit und kurz, etwa lappenförmig, dorsal längs der Mittellinie untereinander verwachsen, vom übrigen Teil des 9. Abdominalsegments undeutlich abgesondert; im normalen Zustand sind sie in ein Röhrchen gerollt und bilden zusammen mit dem breit röhrenförmigen 8. Abdominalsegment eine Art Ovipositor. Apophyses posteriores viel länger als die Papillae anales, etwa gleich lang wie die Apophyses anteriores. Ostium bursae befindet sich unter einer halbrunden Lamella antevaginalis, die es von der Ventralseite völlig zudeckt; diese Lamella stellt eine caudale Fortsetzung des 7. Abdominalsternits dar und zeichnet sich durch eine etwas stärkere und gleichmäßigere Sklerotisierung aus. Der caudale Teil des Antrum ist kurz trichterförmig, sklerotisiert, wie auch der mehr proximale Teil zwischen diesem Trichter und dem Ductus seminalis. Bursa copulatrix länglich, membranös, mit einer langen und schmalen Cervix; keine Signa.

Wie bereits bei der Besprechung der *Thiodia* Hb. erwähnt wurde, steht *Thiodiodes* dieser Gattung nahe. Sie unterscheidet sich von *Thiodia* durch ein etwas abweichendes Flügelgeäder und das Fehlen der Schuppengrube an den Vorderflügeln des Männchens. Die Vorderflügeladern M_3 und Cu_1 sind in den beiden Gattungen in einer sehr typischen Weise am Termen einander genähert, aber die Stellung der Adern R_2 und M_1 ist bei *Thiodia* und *Thiodiodes* recht verschieden. Im Hinterflügel hat die letztere Gattung eine verhältnismäßig längere Mittelzelle, so daß die Adern M_2 bis einschließlich Cu_1 etwas kürzer erscheinen; außerdem

entspringen bei *Thiodiodes* die Adern M_3 und Cu_1 aus einem Punkt, während sie bei *Thiodia* gestielt sind. Das Männchen von *Thiodiodes* hat keinen Haarpinsel in der Mittelzelle der Hinterflügel, wie er bei *Thiodia* typisch ist. Die Genitalunterschiede beider Gattungen sind auffallend und ihre eingehende Aufzählung ist wohl überflüssig. Gemeinsam für beide Gattungen sind die mit der Tegumen-Haube verwachsenen Socii, die von der Beborstung des Cucullus getrennt stehenden, mehr basal und schräg über die Valva geordneten Borsten und die stachelförmigen Cornuti. Die weiblichen Genitalien von *Thiodiodes* unterscheiden sich von denen der *Thiodia* durch einen weniger entwickelten Ovipositor, ein weniger ausziehbares 9. Abdominalsegment, breitere und besser entwickelte Papillae anales und viel kürzere Apophyses anteriores. Das Gebiet des Ostium bursae ist bei *Thiodiodes* anders als bei *Thiodia* gestaltet, das Antrum ist ganz kurz, die Cervix bursae ist dagegen viel länger und dem Corpus bursae fehlen jegliche Signa.

Vorläufig wird die neue Gattung als monotypisch aufgefaßt.

PALAEARKTISCHE *THIODIODES*-ART

Th. seeboldi (Rössl.), comb. nova*

seeboldi RÖSSLER, 1877, Stett. Ent. Ztg., vol. 38, p. 373 (*Grapholitha*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 114, No. 2033; KENNEL, 1916, p. 516, t. 20 fig. 6 (♀); diese Arbeit, Abb. 149—152 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Iberien; Südwestfrankreich.

80. Gattung *Epibactra* Rag., 1894

Typus generis (monotyp.): *Grapholitha sareptana* H.S., 1861.

Grapholitha (non Tr.) HERRICH-SCHÄFFER, 1861, Neue Schm. Eur., fasc. 3, p. 30.

Grapholitha (*Grapholitha*) WOCKE, 1871, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 102.

Aphelia WOCKE, 1871, Stgr.-Wck. Cat. Lep. eur. Faun., p. 251, No. 1010.

Epibactra RAGONOT, 1894, Ann. Soc. Ent. France, vol. 63, p. 208.

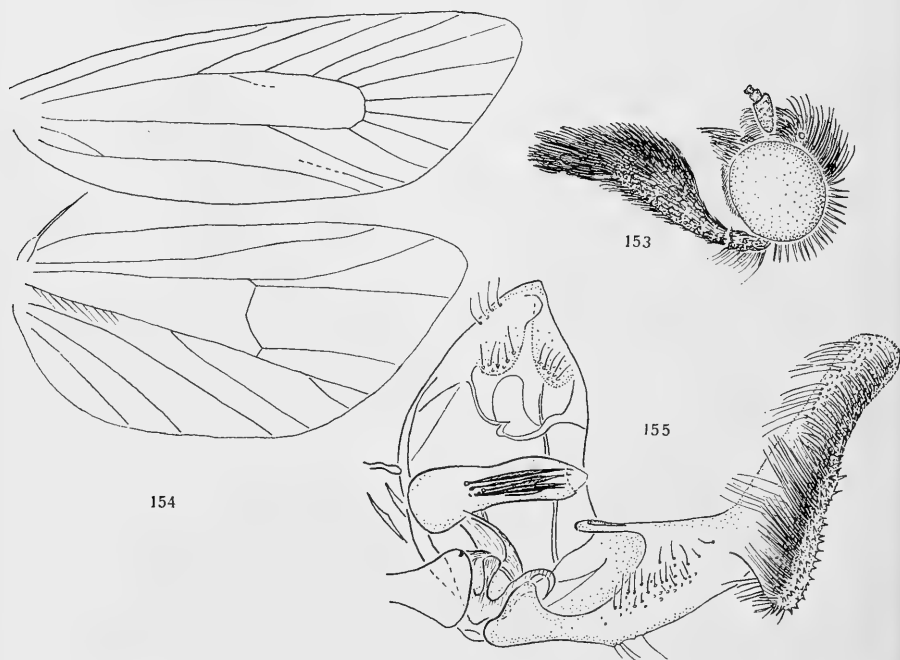
Kopf (Abb. 153) rauh beschuppt, mit einem nach vorn gerichteten Frontalschopf. Fühler fein bewimpert, einfach. Labialpalpen viel länger als der Kopf, leicht nach oben gebogen und dann nach vorn gestreckt, stark durch die Beschuppung erweitert und distal etwas verschmälert; ihr Terminalglied ist in der Beschuppung des 2. Gliedes fast verborgen. Saugrüssel mäßig entwickelt. Thorax glatt.

Vorderflügel (Abb. 154) glatt beschuppt, ziemlich schmal und fast gleichmäßig breit; Costa sanft gebogen; Apex abgerundet; Termen wenig schräg, flach oder nur unwesentlich konvex; Tornus breit abgerundet; Dorsum leicht gebuchtet. Kein Costalumschlag beim Männchen. 12 Adern, alle getrennt; S fast gerade, nur unwesentlich gewellt; R_1 entspringt von oder leicht nach der Mitte der Mittelzelle; R_2 unbedeutend näher zu R_3 als zu R_1 , alle diese Adern auseinander gestellt; R_4 etwas näher zu R_5 als zu R_3 ; R_4 führt in die Costa, R_5 in das Termen; Innenader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2 oder fehlt; Adern M_1 bis Cu_1 auseinander gestellt und am Termen einander nicht genähert; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 von etwa zwischen zwei Drittel und drei Viertel der Mittelzelle; A_1 nur mehr am Tornus deutlich; Basalgabel der A_{2+3} etwa ein Viertel bis ein Fünftel der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 154) abgerundet-trapezförmig, breiter als die Vorderflügel;

Costa leicht aufgebogen; Apex abgerundet; Termen leicht eingezogen; Tornus breit abgerundet; Dorsum im äußeren Teil flach oder leicht konvex, zur Basis stark abgerundet. Keine besonderen Auszeichnungen; Cubitus behaart. 8 Adern; R und M_1 entspringen entweder dicht beisammen, verlaufen eine Strecke parallel um dann zu divergieren, oder sie entspringen aus einem Punkt oder sind gestielt; M_2 der M_3 leicht an der Basis genähert und von dieser deutlich getrennt; M_3 und Cu_1 gestielt oder (bei manchen Weibchen) zusammenfallend; sie entspringen aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwas nach zwei Drittel der Mittelzelle; A_1 bis A_3 mehr oder weniger deutlich, A_2 mit einer kurzen Basalgabel.

Männliche Genitalien (Abb. 155). Tegumen endet mit einer zugespitzten



Gattung *Epibactra* Rag.: *E. sareptana* (H.S.). Abb. 153: Männchen, Kopf. Abb. 154: Idem, Geäder. Abb. 155: Männliche Genitalien, Präparat No. M. 844, Sarepta, Ostrußland; Z.S.M.

Haube; Pedunculi leicht nach unten verschmälert. Valva mit einem langen, nach oben ausgezogenen Cucullus, dessen unterer Winkel hervortritt und abgerundet ist; Sacculus verhältnismäßig kurz, nach außen sich verlierend und hier dicht beborstet; Basalaushöhlung mäßig groß; Processus basalis deutlich. Socii weich, mittelgroß, an beiden Seiten der Tegumen-Haube befestigt; Gnathos in Form eines schwach sklerotisierten Halbrings. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis mäßig lang. Aedoeagus mittelgroß, unwesentlich ausgebogen, mit glatter Oberfläche; Cornuti zwei lange, abgeflachte Stacheln.

Die weiblichen Genitalien konnten nicht untersucht werden.

Diese zunächst als der *Bactra* Stph. verwandt aufgefaßte Gattung erwies sich als zu den Eucosmini gehörig und den beiden vorigen Gattungen nahe stehend.

Sie schließt nur eine einzige Art ein und ist anscheinend Endemikum der palaearktischen Fauna.

PALAEARKTISCHE *EPIBACTRA*-ART

E. sareptana (H.S.)*

sareptana HERRICH-SCHÄFFER, 1861, Neue Schm. Eur., fasc. 3, p. 30, fig. 152—153 (*Grapholitha*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 113, No. 2021; KENNEL, 1916, p. 474, t. 18 fig. 75, 76 (♂ ♀); KASY, 1958, p. 81; HANNEMANN, 1961, p. 196, textfig. 409—409b (Geäder, Kopf, ♂-Genitalien), t. 21 fig. 19 (♂); diese Arbeit, Abb. 153—155 (Kopf, Geäder, ♂-Genitalien). — Ostrußland; Ungarn; Österreich.

81. Gattung Petrova Heinr., 1923

Typus generis (design.): *Retinia* ? *comstockiana* Fern., 1879.

Phalaena Tinea (part.) LINNÉ, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 539.

Pyralis (part.) FABRICIUS, 1775, Syst. Ent., p. 654.

Phalaena (part.) RETZIUS, 1783, Caroli De Geer Gen. Spec. Ins., p. 54.

Phalaena Tortrix (part.) GMELIN, 1788, Syst. Nat., ed. 13, vol. 1, pars 5, p. 2516.

Tortrix (part.) ZINCKEN, 1821, CHARPENTIER'S Zinsler etc., p. 85.

Olethreutes (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 64.

Evetria (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 378.

Cnephasia (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 181.

Coccyx (part.) TREITSCHKE, 1830, Schm. Eur., vol. 8, p. 128.

Phalaena Tortrix (*Coccyx*) RATZEBURG, 1840, Forst-Ins., vol. 2, p. 210.

Retinia (part.) GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, ser. 2, vol. 3, p. 181.

Tortrix (*Coccyx*) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, p. 221.

Cnephasia (*Retinia*) WESTWOOD, 1852, Woods Ind. Ent., ed. 2, p. 165.

Carposapsa (non Tr.) LAHARPE, 1858, Faune Suisse, pars 6, Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw., vol. 16, p. 99.

Eucosma (non Hb.) DYAR, 1903, Proc. Ent. Soc. Washington, vol. 5, p. 229.

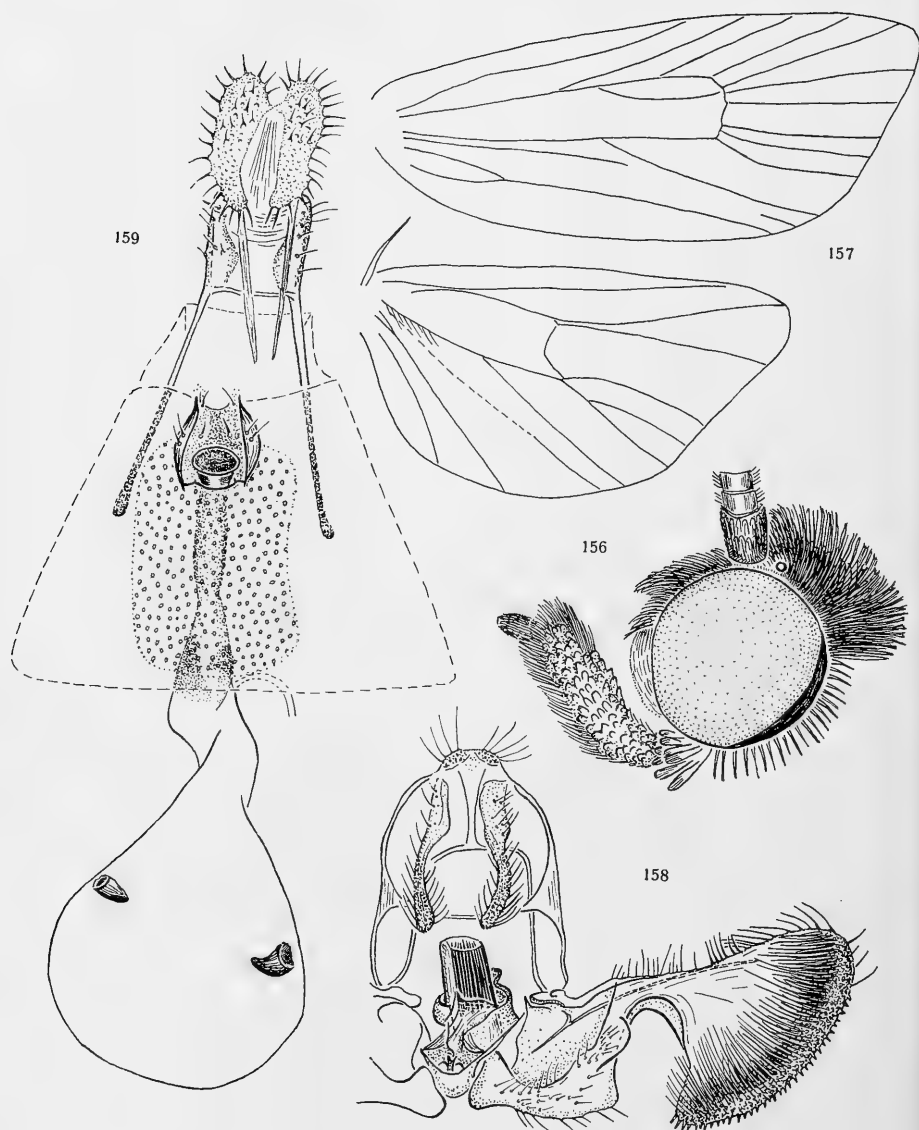
Epiblemidii genus 16 PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 73.

Petrova HEINRICH, 1923, Bull. U. S. Natl. Mus., no. 123, p. 21.

Rhyacionia (*Evetria*) BROUSSIER, 1956, Bull. Inst. Agr. Sta. Rech. Gembloux, vol. 24, p. 533.

Kopf (Abb. 156) rauh beschuppt. Fühler beim Männchen mehr oder weniger deutlich gezähnt, büschelartig bewimpert; beim Weibchen einfach, ganz kurz bewimpert und etwas länger beborstet. Labialpalpen nach vorn gestreckt, leicht aufgebogen, länger als der Kopf; ihr. 2. Glied ziemlich grob beschuppt; Terminalglied ganz kurz bis mäßig lang, manchmal ziemlich dick. Saugrüssel entwickelt. Brust glatt oder mit einem unwesentlichen Schopf.

Vorderflügel (Abb. 157) glatt beschuppt, ziemlich breit, nach außen etwas erweitert; Costa leicht gebogen; Apex abgerundet; Termen gerade oder leicht konkav; Tornus breit abgerundet; Dorsum etwas gebuchtet. Beim Männchen kein Costalumschlag. 12 Adern, alle getrennt; S leicht wellig; R_1 entspringt etwa von der Mitte der Mittelzelle; R_2 zweimal oder mehr so nahe zu R_3 als zu R_1 ; R_3 etwas weiter von R_4 als diese von R_5 ; R_4 führt in die Costa, R_5 zum Termen; Innenader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2 , etwas näher zur ersten Ader; M_1 etwa in gleichem Abstand von R_5 wie diese von R_4 ; M_3 entweder in der Mitte zwischen M_2 und Cu_1 oder dieser oder jener von ihnen genähert, aber von diesen stets getrennt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa



Gattung *Petrova* Heinr.: *P. comstockiana* (Fern.). Abb. 156: Männchen, Kopf. Abb. 157: Idem, Geäder. Abb. 158: Männliche Genitalien, Präparat No. 669-Obr., Almonesson, New Jersey, U.S.A.; A.M.N.H. Abb. 159: Weibliche Genitalien, Präparat No. 668-Obr., Montclair, New Jersey, U.S.A.; A.M.N.H.

bei zwei Drittel der Mittelzelle; A_1 in ihrem mittleren Teil meistens unterbrochen; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 157) abgerundet trapezförmig, nur leicht breiter als die Vorderflügel; Costa sanft gewellt; Apex abgerundet; Termen leicht eingezogen bist fast gerade; Tornus samt Dorsum breit abgerundet. 8 Adern; S ganz unwesentlich wellig, fast gerade; R und M_1 an der Basis stark zueinander genähert, etwa ein Drittel ihrer Länge verlaufen parallel, dann stark divergierend umfassen sie den Apex von oben und von unten; M_2 zur Basis stark nach unten gebogen und dort der $M_3 + Cu_1$ genähert; M_3 und Cu_1 gestielt, entspringen aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa bei zwei Drittel der Mittelzelle; A_1 meistens nur gegen das Dorsum angedeutet; A_2 mit einer Basalgabel; A_3 sanft ausgebogen; Cubitus behaart.

Männliche Genitalien (Abb. 158). Tegumen ziemlich breit; Pedunculi gleichmäßig breit. Valva mit deutlich abgesonderten Sacculus und Cucullus; ihre äußere Oberfläche glatt; Basalaushöhlung etwa ein Viertel der Valva groß; Cucullus wohl gebildet, meistens stark erweitert, mehr oder weniger nach oben fortgesetzt, nach unten manchmal etwas zugespitzt; Sacculus kräftig, etwa ein Drittel der ganzen Valva lang, von außen bisweilen winklig ausgebogen und dann vom Cucullus durch eine starke Verjüngung der Valva abgetrennt, oder fast ohne jede Verjüngung bis zum Cucullus reichend; nach außen von der Basalaushöhlung befindet sich eine mehr oder weniger lappenförmige Harpe; Processus basales mäßig lang. Uncus ganz kurz, breit höckerförmig; Socii lang, membranös, nach unten hängend; Gnathos schmal gürtelförmig. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis mäßig lang und ziemlich breit. Aedoeagus kurz, untersetzt; ein Bündel stachelförmiger Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 159). Papillae anales weich, länglich, caudal leicht erweitert; Apophyses posteriores bedeutend länger als die Papillae anales und merklich kürzer als die Apophyses anteriores. Die Intersegmentalmembran zwischen dem 7. und 8. Abdominalsegment ermöglicht die Ausziehbarkeit des Ovipositors. Ostium bursae liegt etwas kopfwärts vom Postsegmentalrand des 7. Sternits und ist von einem Sterigma umgeben, das meistens mehr oder weniger rundlich oder oval ist und sich durch die schmalen Lateralfelder charakterisiert. Ventralplatte meistens länger als breit. Antrum kurz; Ductus bursae länger als die Cervix bursae, bisweilen leicht sklerotisiert; Cervix bursae kurz, mehr oder weniger breit; Corpus bursae etwa eiförmig; Signa sind zwei ziemlich kurze, untersetzte, bisweilen stumpfspitzige Dorne.

Raupe. Kopf mit einem scharfwinkligen Scheitelausschnitt; Stirndreieck stark beim Apex verschmälert; Adfrontalia sehr schmal, bis zum Scheitelausschnitt fortgesetzt; Spindel etwa sieben- bis achtmal so lang wie breit, mit einem gebeltem Distalende; Seitenlappen und Kehle des Hypopharynx stark und grob beborstet; Labrum mit einem flachen, nicht auffallenden Ausschnitt; Ocellen flach und öfters von unregelmäßiger Form, von oben gesehen in eine stark gebogene Reihe geordnet; 2. Ocellus gewöhnlich weniger als auf seine Diameterlänge vom 1. Ocellus und etwa auf die ganze Diameterlänge vom 3. entfernt; 4. Ocellus vom 3. und 6. gleich weit entfernt und gewöhnlich näher beim 5. als beim 3. Ocellus; O_1 gewöhnlich zwischen dem 2. und 3. Ocellus, oder ungefähr so; O_2

ventral vom 1. Ocellus; Abstand zwischen Cl_2 und F_1 zwei Drittel oder mehr so groß wie der zwischen den beiden Cl_2 und (oder) beiden F_1 ; P_1 gewöhnlich etwas näher bei $Fr.l_2$ als bei F_1 ; A_2 mehr oder weniger gleich weit von A_1 und A_3 entfernt. Körper stark durch kleine, dunkle Dörnchen gekörnt; Borsten kurz, dornförmig, sitzen auf mäßig großen Warzen. Am Prothorax ist das Stigma groß, von unregelmäßiger Form; Borste IV gleich weit von V und VI entfernt, liegt manchmal auf einer Linie mit diesen, öfters aber etwas caudal von V und ventrocranial von VI; alle diese drei Borsten sind dem Stigma genähert und VI ist gewöhnlich auf die Stigmadiameterweite oder weniger vom Stigma entfernt; IIIa mehr oder weniger gleich weit von III und IX entfernt; Nackenschild nicht gekörnt. Am Meso- und Metathorax befindet sich I dorsal bei II. Auf allen Abdominalsegmenten sind die Stigmen sehr groß und die Borste III ist auf ein bis anderthalb die Stigmadiameterlänge vom Stigma entfernt (nicht aber am 8. Abdominalsegment, wo sie dorsocranial vom Stigma steht und von diesem weniger als auf seine Diameterlänge weit entfernt ist); IV und V befinden sich mehr oder weniger ventral vom Stigma (auch am 8. Abdominalsegment) und V steht gewöhnlich gerade dorsal von IV; IVa nicht vorhanden; Gruppe VII besteht am 1., 2., 7., 8. und 9. Abdominalsegment aus etwas unbeständiger Borstenzahl, gewöhnlich sind aber vier oder drei Borsten am 2. und 7. Abdominalsegment (bisweilen sogar fünf auf dem letzteren) vorhanden, drei am 1. Abdominalsegment, zwei oder drei am 8. und zwei am 9.; Bauchfüße stets mit vier oder sogar fünf Borsten der Gruppe VII. Am 8. Abdominalsegment ist der Abstand zwischen den Borsten I dem zwischen den Borsten II gleich. Am 9. Abdominalsegment sind öfters die Warzen der Borsten I, II und III in eine große, gemeinsame Platte verschmolzen; IV, V und VI auf getrennten Warzen, IV etwa gleich weit von V und VI entfernt, aber VI fehlt bisweilen; beide Borsten der Gruppe VII sind gleich weit (oder etwas weiter) wie am 8. Abdominalsegment auseinander gestellt. Am Analsegment sind die Borsten III etwa so lang wie das ganze Segment oder kürzer und befinden sich viel weiter voneinander als die der Gruppe I; Borste II etwa halb so lang wie III; Abstände zwischen den beiden Borsten I und zwischen I und IIIa sind fast gleich; Borste I kürzer als IIIa; Analkamm fehlt. Coxae der metathoracalen Beine weniger als auf ihre Diameterlänge auseinander gestellt, die der prothoracalen dicht nebeneinander; Klauen schmal, scharf zugespitzt; Dorsalborsten kürzer als die Klauen und die innere von ihnen ist kürzer als die äußere. Häkchen der Bauchfüße bilden einrangige, ovale Hakenkränze, die auf den Nachschiebern aus kleinerer Hakenzahl bestehen.

Die obige Raupenbeschreibung ist auf fünf *Petrova*-Arten gegründet (SWATSCHEK, 1958; MacKAY, 1959).

Die Unterschiede zwischen *Petrova* und *Rhyacionia* sind so groß, daß man sich nur wundern kann wie diese zwei Gattungen so lange als eine einzige aufgefaßt wurden. Die Fühlerbewimperung, Labialpalpen und insbesondere das Vorderflügelgeäder sind in den beiden Gattungen recht verschieden. Die Genitalien weisen sehr große Unterschiede auf. Jetzt kommen noch die Larvalunterschiede dazu. Auch die Bionomie der *Petrova*-Raupen ist der bei *Rhyacionia* ungleich. Die Raupen von *Petrova* fressen die Rinde verschiedener *Pinus*- und *Picea*-Arten durch und bohren im Bast der Zweige, worauf ein vertrockender Harzausfluß

entsteht, der die typischen Harzgallen bildet.

Im palaarktischen Gebiet ist die Gattung durch zwei, in Nordamerika durch mehrere Arten vertreten, die morphologisch und ökologisch viel Ähnlichkeit zu einander zeigen. Der Gattungstypus ist eine nearktische Art.

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN PETROVA-ARTEN

P. resinella (L.)*

resinella LINNÉ, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 539 (*Phalaena Tinea*); *resinana* FABRICIUS, 1775, Syst. Ent., p. 654 (*Pyralis*); *corticana* (non Schiff.) ZINCKEN, 1821, CHARPENTIER'S Zinsler etc., p. 85 (*Tortrix*); *obesana* LAHARPE, 1858, Faune Suisse, pars 6, Neue Denkschr. allg. Schweiz. Ges. ges. Naturw., vol. 16, p. 99 (*Carpocapsa*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1855; KENNEL, 1913, p. 362, t. 15 fig. 60 (♀); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 73, t. 35 (♂ ♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 294, textfig. 246—248, t. 3 fig. 9 (Falter, Beschädigung); BENANDER, 1950, p. 74, t. 4 fig. 15 (Vorderflügel); SWATSCHEK, 1958, p. 129, fig. 22, 138, 139 (Larvalmorphologie); HANNEMANN, 1961, p. 118, textfig. 229—229b (Kopf, Geäder, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 11 (♀); diese Arbeit, Abb. 156—159 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Ganz Europa; Kaukasus; Sibirien.

P. cristata (Wlsm.)* (1)

cristata WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 6, p. 439 (*Enarmonia*); *insignis* HEINRICH, 1928, Proc. Ent. Soc. Washington, vol. 30, p. 63, t. 3 fig. 4 (♂-Genitalien) (*Petrova*). — ISSIKI, 1957, p. 58, t. 8 fig. 259 (♂); OKANO, 1959, p. 260, t. 174 fig. 21 (♀); diese Arbeit, Taf. 5 Fig. 3 (♀-Genitalien). — Japan; Südchina (Kanton).

Kommentar zum Katalog der Petrova-Arten

1. *Petrova cristata* (Wlsm.) — ISSIKI (1957) war anscheinend der Autor, der *cristata* Wlsm. und *insignis* Heinr. als erster synonymisierte. Der Holotypus von *cristata* ist ein Männchen mit fehlendem Hinterleib (Japan, 1886, PRYER; WALSINGHAM Sammlung No. 70174; B.M.). Der Holotypus von *insignis* ist auch ein Männchen (Yokohama, Japan, 27. August U.S.N.M.), dessen Genitalien von ihrem Autor präpariert und abgebildet wurden. Die Genitaluntersuchung eines männlichen Paratypus von *cristata* (wie der Holotypus datiert; WALSINGHAM Sammlung No. 70082; Genitalpräparat No. 6787; B.M.) bestätigte die Richtigkeit der Angabe ISSIKIS. Ein Weibchen aus Nagoya (Japan; Genitalpräparat No. 5, C.H. 13. Juni 1935; U.S.N.M.) und ein anderes aus Kanton (Südchina, C. 24; Genitalpräparat No. 6630; B.M.) sind den obigen Männchen so ähnlich, daß kein Zweifel in der gemeinsamen artlichen Zugehörigkeit aller dieser Exemplare bestehen kann. In den weiblichen Genitalien ist die Ventralplatte des 7. Abdominalsternits breit, fast parallelrandig mit einem bogenartigen Caudalauschnitt und einem geraden Vorderrand. Das Sterigma ist becherförmig mit einer schmalen, hufeisenförmigen Lamella antevaginalis und einer breiten Lamella postvaginalis. Das Ostium bursae ist rund mit einem leicht verdickten Vorderrand; das Antrum ist ziemlich lang, mäßig breit, leicht sklerotisiert. Es sind zwei seitlich abgeflachten, dornförmigen Signa vorhanden, von welchen die distale größer und stumpfspitzig ist, die proximale kleiner und scharfspitzig.

82. Gattung *Pseudococcyx* Swatschek, 1958

Typus generis (monotyp.): *Retinia tessulatana* Stgr., 1871.

Retinia (non Gn.) STAUDINGER, 1871, Berl. Ent. Zschr., vol. 14, (1870), p. 280.

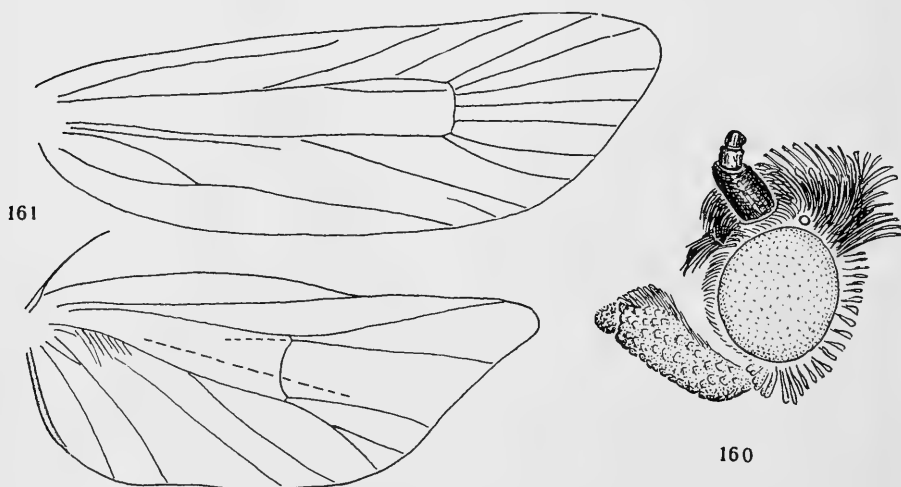
Evetria (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., vol. 2, p. 103.

Barbara (part.) OBRAZTSOV, 1946, Zschr. Wien. Ent. Ges., vol. 30, (1945), p. 42.

[*Subepiblema* „Obr. (ined.)” AGENJO, 1955, Graellsia, vol. 13, p. 5; nomenklatorisch ungültig.]

Pseudococcyx SWATSCHEK, 1958, Larvalsystematik der Wickler, Abh. Larvalsyst. Ins., no. 3, p. 131.

Der Gattung *Petrova* Heinr. bis auf Folgendes ähnlich. Fühler des Männchens mit sehr kurzer, feiner und sparsamer Beborstung; die des Weibchens etwas dünner, mit kaum längeren Borsten. Labialpalpen anliegend beschuppt und verdickt (Abb. 160). Vorderflügel (Abb. 161) ziemlich schmal und in die Länge gezogen; Adern M_3 und Cu_1 an der Basis stark zueinander genähert; Basalgabel A_{2+3} deutlich mehr als ein Drittel so lang wie die ganze Ader. Hinterflügel (Abb. 161) schmaler als bei *Petrova*; Apex schmal, ausgezogen; Costa stufenförmig gebogen; Termen sehr schräg; Außenteil des Dorsum flach oder leicht eingebogen;



Gattung *Pseudococcyx* Swatschek: *P. tessulatana* (Stgr.), Männchen. Abb. 160: Kopt. Abb. 161: Geäder.

Ader S erreicht die Costa kurz hinter zwei Drittel ihrer Länge. In den männlichen Genitalien (Taf. 6 Fig. 1) ist die Basalaushöhlung der Valva sehr klein; der untere Rand der Valva ist im Halsgebiet stark gebuchtet; Harpe kurz, kegelförmig, befindet sich auf einem breiten Vorsprung, der oberhalb des Processus basalis liegt; Socii ziemlich kurz. In den weiblichen Genitalien (Taf. 6 Fig. 2, 3) liegt das Ostium bursae postsegmental; Antrum unentwickelt; Proximalteil des Ductus bursae sklerotisiert; Cervix bursae ziemlich lang.

Raupe. Eine ausführliche Beschreibung der *Pseudococcyx*-Raupe fehlt; nur die nachstehend angeführten Merkmale sind bekannt (SWATSCHEK, 1958): 2. Ocellus steht näher beim 1. als beim 3.; 4. Ocellus vom 3. und 6. gleich weit entfernt. Körper stark durch kleine Dörnchen gekörnt. Am Prothorax ist die Borste IV gleich weit von V und VI entfernt; Nackenschild nicht gekörnt. Auf allen Abdominalsegmenten fehlt die Borste IVa; IV und V sind diagonal ange-

ordnet, nur am 8. Abdominalsegment stehen sie horizontal. Am 1. und 2. Abdominalsegment besteht die Gruppe VII aus drei Borsten, am 7., 8. und 9. Abdominalsegment aus zwei, auf den Bauchfüßen aus drei Borsten. Am 8. Abdominalsegment ist der Abstand der Borsten II etwas kleiner als der der Borsten I, oder ist diesem gleich; die Borste III befindet sich dorsocranial vom Stigma. Am 8. und 9. Abdominalsegment ist der Abstand der Borsten VIII annähernd gleich groß. Am 9. Abdominalsegment stehen die Borsten IV, V und VI auf getrennten Warzen. Hakenkränze der Bauchfüße einrangig; die der Medianen zugekehrten Haken sind größer als die sich an der Seite befinden.

Obwohl der Gattungsname *Pseudococcyx* von mir noch 1951 auf den Zetteln in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates gebraucht wurde, ist SWATSCHKE (1958), der ihn in Begleitung einer Raupenbeschreibung und mit der Angabe „OBRAZTSOV i. lit.“ in seiner larvalmorphologischen Arbeit veröffentlichte, als sein nomenklatorischer Autor zu bezeichnen. Durch die Bezeichnung der Gattung als monotypisch, hat SWATSCHKE *tessulatana* als Gattungstypus ausdrücklich festgelegt. HANNEMANN (1961) vervollständigte diese Beschreibung durch die Angabe der Imaginalmerkmale; leider waren diese Angaben unvollständig um eine genaue Vorstellung über die Gattung zu gewinnen.

Der Publikation des obigen Gattungsnamens durch SWATSCHKE vorangehend, hat AGENJO (1955) den Namen „*Pseudococcyx* Obr. (ined.)“ für die Art *posticana* Zett. gebraucht. Diese Publikation kann nicht als nomenklatorisch berechtigt gelten, da sie einer Reihe der Bedingungen nicht entspricht, die im Einklang mit dem neuen Nomenklaturcode die nach 1930 veröffentlichten Namen gültig machen. Der Text des Artikels 13 (Paragraph a) des Codes lautet: „a name published after 1930 must be either (i) accompanied by a statement that purports to give characters differentiating the taxon; or (ii) accompanied by a definite bibliographic reference to such a statement; or (iii) proposed expressly as a replacement for a pre-existing available name.“ Außerdem (Paragraph b): „A genus-group name published after 1930 must, in addition to satisfying the provisions of Section (a), be accompanied by the definite fixation of a type-species (Art. 68).“ Wenn der letztere Umstand mit dem Artikel 68 (c) in einem vollen Einklang steht, verbietet doch der Artikel 13 (a) des Codes den Gebrauch des von AGENJO (1955) für *posticana* eingeführten Namen „*Pseudococcyx*“. Dasselbe gilt auch für den Gattungsnamen „*Subepiblema* Obr. (ined.)“, den AGENJO (1955) für die Art *tessulatana* Stgr. vorschlug.

Die Gattung steht der Gattung *Petrova* am nächsten und könnte vielleicht dieser als eine Untergattung zugerechnet werden, wenn nicht eine Reihe von erwähnten Merkmalen sie von *Petrova*-Arten trennten. Die Unterschiede bestehen im Fühlerbau, Flügelgeäder und in den Genitalien. Bei *Petrova* sind die Fühler des Männchens büschelartig bewimpert, die des Weibchens sind einfach kurz bewimpert, die Vorderflügeladern M_3 und Cu_1 sind weiter auseinander gestellt; die Vorderflügelader A_{2+3} hat eine merklich kürzere Basalgabel; die Hinterflügelader S erreicht die Costa merklich weiter von der Flügelbasis entfernt als dies bei *Pseudococcyx* der Fall ist. Die Valvae sind bei *Petrova* niemals im Halsgebiete erweitert, die Basalaushöhlung der Valva ist bedeutend größer und die Socii sind sehr lang. Ebenso liegt bei *Petrova* das Ostium bursae intrasegmental, der Proximalteil des

Ductus bursae ist nicht sklerotisiert und die Cervix bursae ist etwas kürzer. Larvalmorphologisch unterscheidet sich *Pseudococcyx* von *Petrova* in der Borstengruppe VII, die bei *Pseudococcyx* am 7. und 8. Abdominalsegment aus zwei Borsten besteht und an allen Bauchfüßen drei Borsten zählt. Bei *Petrova* besteht diese Gruppe aus drei bis fünf Borsten am 7. Abdominalsegment, aus drei am 8. und aus vier oder fünf auf den Bauchfüßen. In ihrer Gesamtheit bilden alle diese Merkmale einen genügenden Grund für die generische Trennung von *Pseudococcyx* und *Petrova*. In der Bionomie scheint besonders wichtig zu sein, daß die Raupen von *Pseudococcyx* in den *Cupressus*-Früchten leben, während die der *Petrova*-Arten im Bast der Coniferen bohren.

Die Gattung *Pseudococcyx* ist monotypisch und für die mediterrane Region des palaearktischen Gebietes endemisch.

PALAEARKTISCHE PSEUDOCOCCYX-ART

P. tessulatana (Stgr.)*

tessulatana STAUDINGER, 1871, Berl. Ent. Zschr., vol. 14, (1870), p. 280 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1852; KENNEL, 1913, p. 361, t. 15 fig. 57 (♀); FILIPJEV, 1931, p. 338, fig. 1, 2 (Genitalien); diese Arbeit, Abb. 160, 161 (Kopf, Geäder), Taf. 6 Fig. 1—3 (♂ ♀-Genitalien). — Südeuropa; Kleinasien; Südwestasien; Westtranskaukasien; Nordwestafrika.

83. Gattung *Blastesthia* Obr., 1960

Typus generis (design.): *Phalaena Tinea turionella* L., 1758.

Phalaena Tinea (part.) LINNÉ, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 539.

Phalaena Tortrix (part.) VILLERS, 1789, Caroli Linnaei Ent., vol. 2, p. 477.

Olethreutes (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 65.

Rhyacionia (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 379.

Tortrix (part.) FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Württ., p. 69.

Cnephasia (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 181.

Coccyx (part.) TREITSCHKE, 1830, Schm. Eur., vol. 8, p. 136.

Phalaena Tortrix (*Coccyx*) RATZBURG, 1840, Forst-Ins., vol. 2, p. 207.

Retinia (part.) GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, ser. 2, vol. 3, p. 181.

?*Orthotaenia* (part.) WESTWOOD & HUMPHREYS, 1845, Brit. Moths, vol. 2, p. 171.

Tortrix (*Coccyx*) (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb., vol. 4, p. 222.

Retinia (*Rhyacionia*) (part.) STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim., pars 10, p. 53.

Euchromia (*Euchromia*) (part.) STEPHENS, 1852, op. cit., pars 10, p. 70.

Evetria (part.) MEYRICK, 1895, Handb. Brit. Lep., p. 241.

Epiblemidii genus 16 PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 73.

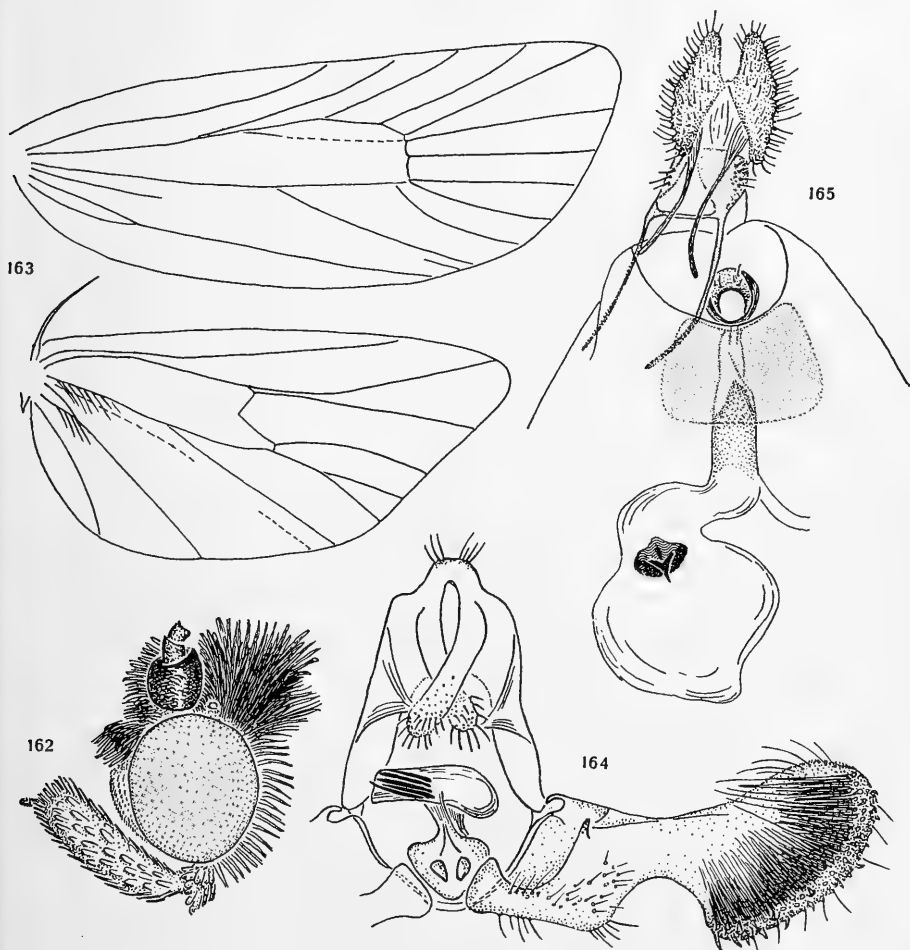
[*Pseudococcyx* „Obr. (ined.)“ AGENJO, 1955, Graellsia, vol. 13, p. 5; nomenklatorisch ungültig.]

Blastesthia OBRAZTSOV, 1960, Beitr. Ent., vol. 10, p. 462.

Der Gattung *Petrova* bis auf Folgendes ähnlich. Labialpalpen schräg aufsteigend, gerader als bei *Petrova*; ihr Terminalglied schmal und klein (Abb. 162). Im Vorderflügel (Abb. 163) sind die Adern S bis R₃ einschließlich merklich zur Costa ausgebogen; R₁ entspringt noch vor der Mitte der Mittelzelle; R₃ und R₄ etwa zweimal so weit wie R₄ und R₅ auseinander gestellt; M₂ und M₃ stark an der Basis zueinander genähert oder sie entspringen aus einem gemeinsamen Punkt am unteren Winkel der Mittelzelle; Cu₁ entspringt vor diesem Winkel. Männliche Genitalien (Abb. 164) denen der *Petrova* gleich. In den weiblichen Genitalien

(Abb. 165) liegt das Ostium bursae postsegmental und ist von einem schmalen, ringförmigen Sterigma umgeben; Signum ist ein einziger Dorn, der auf einer großen, sklerotisierten Platte ruht.

Von den Raupen dieser Gattung sind nur die nachstehenden Merkmale bekannt (SWATSCHEK, 1958). 2. Ocellus ist vom 1. und 3. und der 4. vom 3. und 6. gleich



Gattung *Blastesthia* Obr.: *B. turionella* (L.). Abb. 162: Männchen, Kopf. Abb. 163: Idem, Geäder. Abb. 164: Männliche Genitalien, Präparat No. M. 703, Speyer, Pfalz; Z.S.M. Abb. 165: Weibliche Genitalien, Präparat No. M. 736, Speyer, Pfalz; Z.S.M.

weit entfernt. Körper durch mikroskopisch kleine Dörnchen gekörnt. Am Prothorax ist die Borste IIIa gleich weit von III und IX entfernt; IV und VI stehen auf einem gemeinsamen Schildchen, V ist getrennt; Nackenschild durch kleine Dörnchen gekörnt. Auf allen Abdominalsegmenten fehlt die Borste IVa; Warzen, auch am Mesothorax, nicht deutlich ausgebildet; die Borsten IV und V diagonal angeordnet (nur am 1. Abdominalsegment stehen sie horizontal). Am 1. bis 7. Abdominalsegment einschließlich befindet sich die Borste IIIa dorsocranial vom

Stigma, III darüber; Gruppe VII zählt am 7., 8. und 9. Abdominalsegment zwei Borsten, auf anderen Abdominalsegmenten und Bauchfüßen drei. Am 8. Abdominalsegment befindet sich die Borste III mit dem Stigma in gleicher Höhe. Am 9. Abdominalsegment stehen die Borsten II sowie IV, V und VI nicht auf gemeinsamen Warzen; der Abstand der Borsten VIII ist größer als am 8. Abdominalsegment. Bauchfüße an der Seite nicht sklerotisiert; Hakenkränze einrangig.

Die meisten morphologischen Merkmale, die *Blastesthia* und *Petrova* unterscheiden, trennen diese Gattung auch von *Pseudococcyx*. Larvmorphologisch unterscheidet sich *Blastesthia* von den zwei erwähnten Gattungen durch den 2. Ocellus, der gleich weit vom 1. und dem an der anderen Körperseite gelegenen 2. Ocellus entfernt ist, und einen durch kleine Dörnchen gekörnten Nackenschild. Die Raupen der *Blastesthia*-Arten leben in *Pinus*- und *Abies*-Knospen, die sich durch die Beschädigung mit einem Harzfluß bedecken. Dies ist noch ein Unterscheidungsmerkmal der Gattung der *Petrova* und *Pseudococcyx* gegenüber.

Die Ungültigkeit des für diese Gattung von AGENJO (1955) gebrauchten Namen „*Pseudococcyx*“ wurde bei der Besprechung der Gattung 82 bereits erwähnt. Die Gattung zählt drei Arten, die im palaearktischen Gebiete endemisch sind.

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN *BLAESTESTHIA*-ARTEN

B. *posticana* (Zett.)*

posticana ZETTERSTEDT, 1840, Ins. Lap., p. 982 (*Coccyx*); *mulsantiana* (Rtzb.) NÖRDLINGER, 1848, Stett. Ent. Ztg., vol. 9, p. 266 (*Coccyx*); *duplana* (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1855, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, Index, p. 14 (*Coccyx*); *sylvestrana* (non Curt.) HEINEMANN, 1863, Schm. Deutschl. u. d. Schweiz, Abth. 2, vol. 1, fasc. 1, p. 95 (*Retinia*); *fulvimitrana* HEINEMANN, 1863, op. cit., vol. 1, fasc. 1, p. 241 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1847; KENNEL, 1913, p. 357, t. 15 fig. 48, 49 (♀); THOMANN, 1914, p. 17, t. 3 fig. 2a—b, t. 4 fig. 3; PIERCE & METCALFE, 1922, p. 73, t. 25 (♂ ♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 293, textfig. 242, t. 3 fig. 8 (Falter); BENANDER, 1950, p. 73, textfig. 8a (♂-Genitalien), t. 4 fig. 18 (Vorderflügel); SWATSCHKE, 1958, p. 130, fig. 140, 141 (Larvmorphologie); HANNEMANN, 1961, p. 118, textfig. 231 (♂-Genitalien), t. 13 fig. 8 (♂); diese Arbeit, Abb. 162—165 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Europa (mit Ausnahme der Polarregion und des südlichen Teils).

B. *turionella* (L.)

turionella LINNÉ, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 539 (*Phalaena Tinea*); *turionana* HÜBNER, [1811—13, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 35 fig. 220—221; non bin.], 1822, Syst. alph. Verz., p. 65 (*Olethreuter*); ?*gemmana* (non Hb.) FRÖLICH, 1828, Enum. Tortr. Würt., p. 67 (*Tortrix*); *resinella* (non L.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 181 (*Cnephasia*); ?*fulvipunctana* var. *a* STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim., pars 10, p. 70 (*Euchromia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1849; KENNEL, 1913, p. 358, t. 15 fig. 51 (♀); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 74, t. 35 (♂ ♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 276, textfig. 227—230, 240A, t. 3 fig. 2 (Falter, Beschädigung); SWATSCHKE, 1958, p. 131 (Larvmorphologie); SOFFNER, 1960, p. 83, 91, t. 9 fig. 5 (♂-Genitalien); bei allen obigen Autoren als *turionana*; OBRAZTSOV, 1960, p. 463, fig. 2 (♂-Genitalien); HANNEMANN, 1961, p. 118, textfig. 230—230b (Kopf, Geäder, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 7 (♀). — Europa (mit Ausnahme der Polarregion und des südlichen Teils); Sibirien; Korea; Japan; ?China.

B. mughiana (Z.)*

mughiana ZELLER, 1868, Stett. Ent. Ztg., vol. 29, p. 123 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1849a; KENNEL, 1913, p. 358, t. 15 fig. 52 (♀); SOFFNER, 1960, p. 83, 91, t. 8 fig. 1a—2c, t. 9 fig. 6 (Falter, ♂-Genitalien); OBRAZTSOV, 1960, p. 463, fig. 1 (♂-Genitalien); HANNEMANN, 1961, p. 118 nota, t. 21 fig. 9 (♂). — Alpen Mitteleuropas; Riesengebirge; Böhmerwald.

84. Gattung Barbara Heinr., 1923

Typus generis (design.): *Evetria colfaxiana* Kearf., 1907.

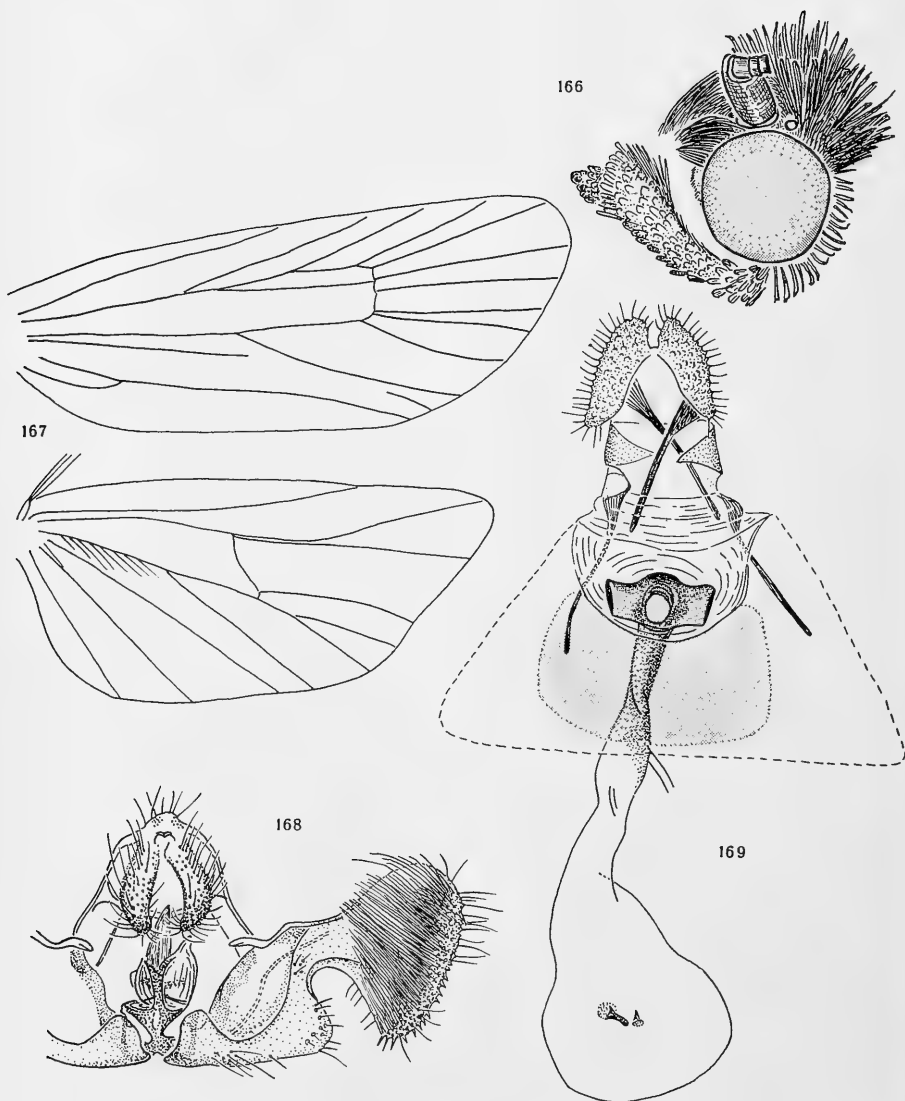
Retinia (part.) WOCKE, 1861, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 99.

Evetria (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., vol. 2, p. 102.

Barbara HEINRICH, 1923, Bull. U. S. Natl. Mus., no. 123, p. 27.

Der Gattung *Petrova* bis auf Folgendes ähnlich. Kopf (Abb. 166) mit einem Stirnschopf; Fühler dicht, kurz, nicht büschelartig bewimpert. Vorderflügel (Abb. 167) öfters mit verdickten Schuppenanhäufungen; Adern R_2 und R_3 weiter als bei *Petrova* voneinander entfernt; M_2 und M_3 an der Basis stark zueinander genähert. Hinterflügeladern R und M_1 (Abb. 167) öfters gestielt. Männliche Genitalien (Abb. 168; Taf. 7 Fig. 1, 2) denen von *Petrova* sehr ähnlich, aber die Valva hat keine Harpe und die Socii sind kürzer. In den weiblichen Genitalien (Abb. 169; Taf. 8 Fig. 1—4) sind die Apophyses anteriores kürzer als bei *Petrova*, das Sterigma liegt intersegmental und ist etwa ausgezogen-subrectangular; ein abgesondertes Antrum fehlt; Ductus bursae ist unbedeutend kürzer als bei *Petrova*.

Raupe (die nachstehende Beschreibung beruht auf zwei Arten, *colfaxiana* Kearf. und *herrichiana* Obr.; SWATSCHEK, 1958; MacKAY, 1959; PATOČKA, 1960). Kopf mit einem scharfwinkligen Scheitelausschnitt; Stirndreieck mit einem scharfen, aber nicht verschmälerten Apikalwinkel; Adfrontalia ziemlich breit, bis zum Scheitelausschnitt fortgesetzt; Spindel sechs- bis siebenmal so lang wie breit, mit einem gegabelten Distalende; Labrum seicht ausgerandet. Ocellen, von oben gesehen, in eine stark abgerundete Reihe geordnet; 2. Ocellus mehr oder weniger als auf seine Diameterlänge vom 1. und 3. Ocellus entfernt; 4. Ocellus etwa gleich weit vom 3. und 6. liegend; diese Ocellen sind nicht besonders größer als die übrigen; O_1 nahe beim 3. Ocellus; O_2 ventral vom 1. Ocellus; P_1 näher zu $Fr.l_2$ als zu F_1 ; A_2 mehr oder weniger gleich weit von A_1 und A_2 entfernt. Körper durch lange und feine mikroskopische Dörnchen dicht gekörnt; Borsten kurz, auf sehr kleinen Warzen sitzend. Am Prothorax sind die Stigmen mehr oder weniger rund, fast so groß wie am 8. Abdominalsegment oder größer; Borste IIIa gewöhnlich näher bei III als bei IX; IV gleich weit von V und VI entfernt oder ist näher zu V und merklich ventral von der durch V und VI gezogenen Linie; Nackenschild durch kleine Dörnchen gekörnt. Am Meso- und Metathorax befindet sich die Borste I auf getrennter Warze; dorsal von II; Borsten III, IIIa, IV, V und VI auf getrennten Warzen. Auf allen Abdominalsegmenten (mit Ausnahme vom 8.) sind die Stigmen klein; Borste III dorsal oder dorsocranial vom Stigma, von diesem auf drei- bis fünfmal seine Diameterlänge entfernt (am 8. Abdominalsegment cranial oder ventrocranial vom Stigma stehend und anderthalb- bis zweimal Diameterlänge von diesem entfernt); IV und V gewöhnlich ventral vom Stigma, V öfters mehr dorsal als dorsocranial (am 8. Abdominalsegment gewöhn-



Gattung *Barbara* Heinr.: *B. colfaxiana* (Kearf.). Abb. 166: Männchen, Kopf. Abb. 167: Weibchen, Geäder. Abb. 168: Männliche Genitalien, Holotypus, Präparat No. 671-Obr., Colfax, Placer County, Kalifornien, Juli (A. H. VACHELL); A.M.N.H. Abb. 169: Weibliche Genitalien, Präparat No. 672-Obr., Eldorado County, Kalifornien, 14. April 1913 (J. M. MILLER); A.M.N.H.

lich cranial) von IV; IVa fehlt; an den vorderen Abdominalsegmenten ist IIIa von der Warze III abgesondert; Gruppe VII zählt auf dem 1., 2. und 7. Abdominalsegment drei Borsten, am 8. und 9. zwei (am 8. manchmal drei); VIIb fehlt öfters auf dem 7. und 8. Abdominalsegment. Am 8. Abdominalsegment stehen die beiden Borsten II weiter als die beiden I auseinander. Am 9. Abdominalsegment befinden sich die Borsten II nahe beieinander, aber gewöhnlich auf getrennten Warzen; in deren Nähe sind manchmal überzählige Borsten vorhanden; manchmal eine solche Borste auch in der Gruppe VII; Borsten IV, V und VI auf getrennten oder untereinander verschmolzen Warzen; VI fehlt bisweilen. Am Analsegment ist die Borste I viel kürzer als IIIa; Borsten I zwischen sich und der anliegenden IIIa gleich weit entfernt; Borste II halb so groß wie III oder noch kürzer; Borsten III kürzer als das Segment, sie stehen weiter auseinander als die Borsten I; Analkamm fehlt. Thoracalbeine kurz und untersetzt; Klauen klein, ausgebogen und scharf zugespitzt; innere Dorsalborste kürzer als die äußere, die mit den Klauen gleich lang ist; Coxae der Metathoracalbeine etwas näher als auf ihre Durchmesserlänge auseinander gestellt. Bauchfüße mit uniordinalen und zum Teil biordinalen Hakenkränzen; Nachschieber mit kleinerem Häkchenzahl.

Puppe (nur bei *herrichiana* beschrieben; PATOČKA, 1960). „Gedrungen, 8—10 × 3—4 mm, Färbung dunkel (bei der Exuvie hell) rotbraun. Stirn sehr schwach vor die Fühler erhaben. Rückendornen sehr regelmäßig, weniger steil als bei vorigen [*Zeiraphera diniana* (Gn.)], an den Basalreihen deutlich größer. Die Kaudalreihendornen laufen frontalwärts etwas kielartig aus. Dornreihe des 10. Abdominalringes unregelmäßig doppelt. Kremaster fehlt praktisch. Endhäkchen in der Richtung zum Ende schmaler werdend.“

Die Gattung schließt fünf holarktische Arten ein; zwei davon gehören zur palaarktischen Fauna. Die Raupen bohren in Zapfen der *Abies*- und *Picea*-Arten. Der Gattungstypus ist eine nordamerikanische Art.

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN BARBARA-ARTEN

B. *herrichiana* Obr.* (1)

margarotana HERRICH-SCHÄFFER, 1848, Syst. Bearb. Schm. Eur., vol. 4, Tortr., t. 21 fig. 148 (uninomial); *margarotana* (non Hein.) STAUDINGER, 1871, Horae Soc. Ent. Ross., vol. 7, (1870), p. 220 (*Retinia*; präokkupiert); *herrichiana* OBRAZTSOV, 1960, Beitr. Ent., vol. 10, p. 464 (*Barbara*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1853; KENNEL, 1907, p. 264, t. 84 fig. 65; 1913, p. 361, t. 15 fig. 58 (♀); ESCHERICH, 1931, p. 294, textfig. 245, t. 3 fig. 8 (Falter); SWATSCHKE, 1958, p. 128, fig. 137 (Larvalmorphologie); PATOČKA, 1960, p. 72, fig. 97—102 (alle Stadien); bei allen obigen Autoren als *margarotana*; HANNEMANN, 1961, p. 120, textfig. 232—232b (Geäder, Kopf, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 2, 5 (♂ ♀); diese Arbeit, Taf. 7 Fig. 1, Taf. 8 Fig. 3, 4 (♂ ♀-Genitalien). — Mitteleuropa; ?Balkan; ?Rußland; ?Spanien; Kleinasien.

B. *osmana* Obr.* (2)

osmana OBRAZTSOV, 1952, Zschr. Lepid., vol. 2, p. 38, fig. 2 (*Barbara*). — Diese Arbeit, Taf. 7 Fig. 2, Taf. 8 Fig. 1, 2 (♂ ♀-Genitalien). — Kleinasien.

Kommentar zum Katalog der *Barbara*-Arten

1. *Barbara herrichiana* Obr. — Der erstälteste Name dieser Art (*margarotana* H.S.) erwies sich als nomenklatorisch ungültig, da er als uninomial veröffentlicht wurde. Die

erste binominale Kombination (*Retinia margarotana* Stgr.) erschien präokkupiert, da bereits HEINEMANN (1863) diesen Namen für eine andere Art gebrauchte, die gegenwärtig als *Gravitarata margarotana* (Hein.) (= *retiferana* Wck.) bekannt ist. Aus diesem Grunde schlug ich für *margarotana* H.S. den neuen Namen *herrichiana* Obr. vor.

2. *B. osmana* Obr. — Diese Art wurde nach einem einzigen, ziemlich stark abgeflogenen Männchen von Acipayam-Bozdag (Türkei) aufgestellt, dessen Zustand nur für eine ganz oberflächliche Beschreibung ausreichte. Die drei weiteren mir jetzt, dank der Liebenswürdigkeit des Herrn H. ÇANAÇIOĞLU zu Verfügung stehenden Falter (Acipayam-Gediz, Türkei, ein Männchen und zwei Weibchen, 24. März und 26. Mai 1958; Genitalpräparate No. 457-Obr. und No. 644-Obr.; A.M.N.H.) geben mir die Möglichkeit *osmana* ausführlicher zu beschreiben und ihre Genitalien abzubilden.

Kopf asch- bis ockergrau mit ockergelben Schuppen um die Augen und zwischen den Fühlern; occipitale Schuppenschöpfe mit einer dunklen, fast schwarzen, nach außen rostbraunen Strähne. Fühler fein schwarz und gelblich geringelt; Scapus schwarz mit einem lichtgrauen Fleck von außen. Labialpalpen aschgrau mit starker Beimischung von dunkelbraunen Schuppen; Terminalglied der Labialpalpen dunkelbraun, fast schwarz. Thorax schwarz mit Beimischung von weißlichen Schuppen in der Mitte und rostbraunen am Vorder- und Hinterrand; Tegulae dunkelbraun, weißlichgrau umrandet, manchmal mit rostbraunen Schuppen an den Schultern und hier und da in der Mitte. Vorderflügel weißlichgrau mit etwa zwölf mehr oder weniger breiten, dunkelbraunen, schwarz umrandeten Querstreifen, die den Vorderflügel vollständig oder nur zum Teil durchschneiden und die weißlichgraue Grundfarbe in einzelne Streifen und Flecke auflösen; Costa mit acht bis zehn weißen Häkchen, die zum Teil doppelt sind; die sieben bis acht das Dorsum erreichenden weißlichgrauen Streifen sehen bei abgeriebenen Stücken wie Dorsalflecke aus; Fransen schwärzlich, fein weiß gescheckt; Unterseite einfarbig dunkelbraun mit weißen, zum Teil doppelten Costalfleckchen und einer Reihe gleichfarbiger Terminalflecke, die bisweilen in eine feine Linie verschmelzen. Vorderflügelänge: 9 bis 12 mm. Hinterflügel dunkelbraun, schwärzlich nach außen; Fransen bräunlich lichtgelb mit einer breiten, schwarzen, basal gelegenen Teilungslinie; Unterseite der Hinterflügel mit einer breiten, weißlichen Costa mit schwärzlichen Flecken.

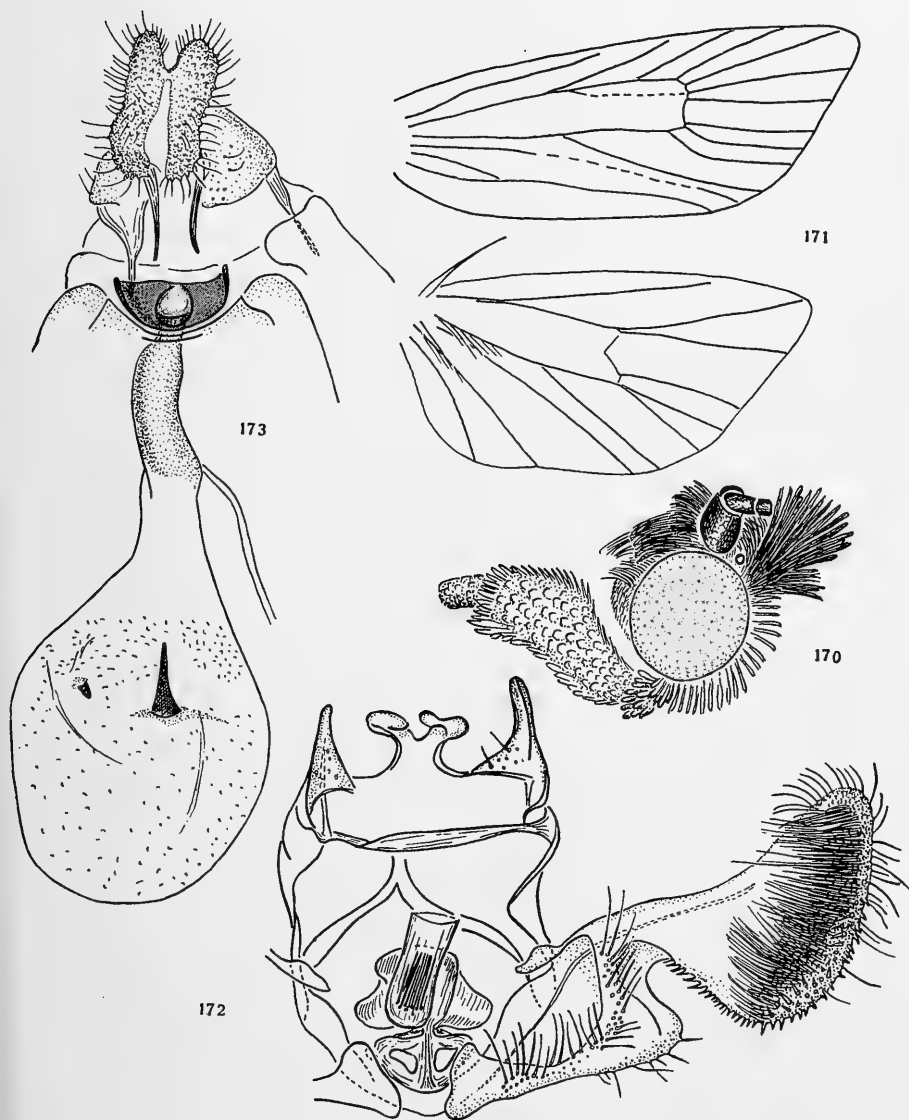
Von *herrichiana* unterscheidet sich *osmana* durch ihre eher gestreiften als gefleckten Vorderflügel, breite dunkle Räume zwischen den Flecken (bei *herrichiana* sind die Flecke nur durch feine schwärzliche Linien voneinander getrennt), zahlreichere Costalflecke und die weiß gescheckten Fransen. Die Grundfarbe der Vorderflügel ist bei *osmana* viel weißlicher als bei *herrichiana*. Außerdem sind bei ihr die occipitalen Schuppenschöpfe im allgemeinen viel lichter als bei *herrichiana*, bei welcher das Schwarz in diesen Schöpfen (wie überhaupt auf dem ganzen Kopf) vorherrschend ist.

Die männlichen Genitalien sind in beiden Arten ziemlich ähnlich, aber bei *osmana* (Taf. 7 Fig. 2) tritt der Sacculus mehr rechtwinklig aus, ist weniger abgerundet als bei *herrichiana* (Taf. 7 Fig. 1), und der Cucullus ist etwas größer und ziemlich deutlich, obwohl nicht besonders stark nach unten verjüngt, während er bei *herrichiana* im unteren Teil breit abgerundet ist. Der Ausschnitt zwischen dem Sacculus und Cucullus („Valvenhals“) ist bei *osmana* kaum nach unten erweitert; bei *herrichiana* ist dieser Ausschnitt unten merklich breiter als oben. Man darf aber nicht vergessen, daß dieses Merkmal vom Druck des Deckglases auf das Präparat etwas abhängig ist. Die weiblichen Genitalien beider Arten sind in Einzelheiten verschieden. So ist bei *osmana* (Taf. 8 Fig. 1, 2) der Caudalrand des Sterigma in der Mitte deutlich gebuchtet; bei *herrichiana* (Taf. 8 Fig. 3, 4) ist er fast gerade. Für *osmana*-Weibchen ist die sklerotisierte Ventralplatte des 7. Abdominalsegments besonders typisch, die cephalolateral tief ausgeschnitten ist und hier zwei schmale Lateralwinkel aufweist; bei *herrichiana* ist diese Platte ganzrandig und lateral abgerundet.

85. Gattung *Gravitarata* Obr., 1946

Typus generis (monotyp. design.): *Retinia margarotana* Hein., 1863 (= *Retinia retiferana* Wck., 1879).

Retinia (part.) HEINEMANN, 1863, Schm. Deutschl. u. der Schweiz, Abth. 2, vol. 1, fasc. 1, p. 95.



Gattung *Gravitar mata* Obr.: *G. margarotana* (Hein.). Abb. 170: Männchen, Kopf. Abb. 171: Idem, Geäder. Abb. 172: Männliche Genitalien, Präparat No. 4-Obr. (4/28 1961), Potsdam, Deutschland; U.S.N.M. Abb. 173: Weibliche Genitalien, Präparat No. 5-Obr. (4/28 1961), Potsdam, Deutschland; U.S.N.M.

Evetria (part.) MEYRICK, 1895, Handb. Brit. Lepid., p. 471.

Rhyacionia (part.) WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 7, vol. 6, p. 124.

Gravitarмата OBRAZTSOV, 1946, Zschr. Wien. Ent. Ges., vol. 30, (1945), p. 42.

Äußerlich der Gattung *Petrova* bis auf Folgendes ähnlich. Kopf (Abb. 170) mit einem nach unten gerichteten Stirnschopf. Fühler in beiden Geschlechtern büschelartig bewimpert. Labialpalpen stark durch Schuppen erweitert; ihr Terminalglied groß und dick. Vorderflügel (Abb. 171) mit Adern M_2 und M_3 an der Basis dicht beisammen; M_3 entspringt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_1 beginnt noch weit vor diesem Winkel; Cu_2 von kurz nach der Mitte der Mittelzelle. Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 (Abb. 171) entspringen aus einem gemeinsamen Punkt oder sind gestielt.

Männliche Genitalien (Abb. 172) nach den meisten Merkmalen denen der *Barbara* ähnlich, unterscheiden sich aber von diesen sowie von denen der Gattungen *Petrova*, *Blastesthia* und *Pseudococcyx* durch einen breit abgerundeten Analwinkel des Cucullus, das Vorhandensein eines wohl entwickelten zweispitzigen Uncus und durch die stark sklerotisierten, nach oben gerichteten Socii. In den weiblichen Genitalien (Abb. 173) sind die Apophyses anteriores and posteriores etwa gleich lang und kürzer als die Papillae anales; das Sterigma liegt intersegmental; es ist breit, in Form eines Halbkreises; Antrum ganz kurz, sichelförmig; Ductus bursae ist nur im nahe beim Antrum sich befindenden Teil so breit wie dieses, übrigens ist er bedeutend breiter und ist mäßig sklerotisiert; Cervix bursae kurz und breit; Corpus bursae mehr oder weniger oval; zwei dornförmige Signa, von welchen das eine viel größer als das andere ist.

Die Raupe ist morphologisch noch nicht beschrieben.

Nach dem Vorderflügelgeäder erinnert die Gattung an *Blastesthia*, da bei den beiden die Ader Cu_1 noch vor dem unteren Winkel der Mittelzelle entspringt; sonst ist die Ähnlichkeit nicht größer als bei den anderen Gattungen der s.g. *Rhyacionia*-Gruppe. Die Valvenform unterscheidet sich von allen Gattungen dieser Gruppe durch einen breit abgerundeten Analwinkel des Cucullus. Insbesondere charakteristisch für *Gravitarмата* sind die umgestalteten, sklerotisierten Socii und ein ganz eigenartig gebauter, zweispitziger Uncus, dessen Spitzen stark erweitert sind. Das Vorhandensein eines Uncus ist desto mehr interessant, daß er in der ganzen *Rhyacionia*-Gruppe fehlt.

Die Gattung ist monotypisch und nur im palaearktischen Gebiete vertreten. Die Raupen leben in *Pinus*-Trieben, nach anderen Angaben (WOLFF & KRAUSSE, 1922, p. 47) auch in denen von *Abies* und *Picea*. Im allgemeinen ist die Biologie der zu dieser Gattung gehörenden Art noch wenig erforscht.

PALAEARKTISCHE *GRAVITARMATA*-ART

G. margarotana (Hein.)*

margarotana HEINEMANN, 1863, Schm. Deutschl. u. der Schweiz, Abth. 2, vol. 1, fasc. 1, p. 95 (*Retinia*); *amethystana* PEYERIMHOFF, 1872, Pet. Nouv. Ent., vol. 4, p. 239 (*Retinia*); *retiferana* WOCKE, 1879, Bresl. Ent. Zschr., N.F., vol. 7, p. 73 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 103, No. 1854; KENNEL, 1907, p. 264; 1913, p. 362, t. 15 fig. 59 (♀); ESCHERICH, 1931, p. 294, textfig. 244, t. 3 fig. 7 (Falter); OBRAZTSOV, 1946, p. 42, fig. 4 (♂-Genitalien); bei allen obigen Autoren

als *retiferana*; OBRAZTSOV, 1960, p. 465 (Nomenklatur); HANNEMANN, 1961, p. 116, textfig. 227—227b (Geäder, Kopf, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 9 (♀); diese Arbeit, Abb. 170—173 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — Lokal in Mitteleuropa; Polen; Westukraine; Japan; ?China.

86. Gattung *Clavigesta* Obr., 1946

Typus generis (design.): *Silonota sylvestrana* Curt., 1850.

Silonota (non Sph.) CURTIS, 1850, Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 5, p. 111.

Retinia (*Evetria*) STEPHENS, 1852, List Spec. Brit. Anim., pars 10, p. 53.

Retinia (part.) STANTON, 1855, Ent. Ann., p. 31.

Evetria (part.) MEYRICK, 1895, Handb. Brit. Lepid., p. 471.

Rhyacionia (part.) DURRANT, 1911, Ent. Mo. Mag., vol. 47, p. 252.

Rhyacionia (*Retinia*) ADKIN, 1917, The Ent., vol. 50, p. 141.

Ephippiphoridii genus 8 PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 82.

Clavigesta OBRAZTSOV, 1946, Zschr. Wien. Ent. Ges., vol. 30, p. 43.

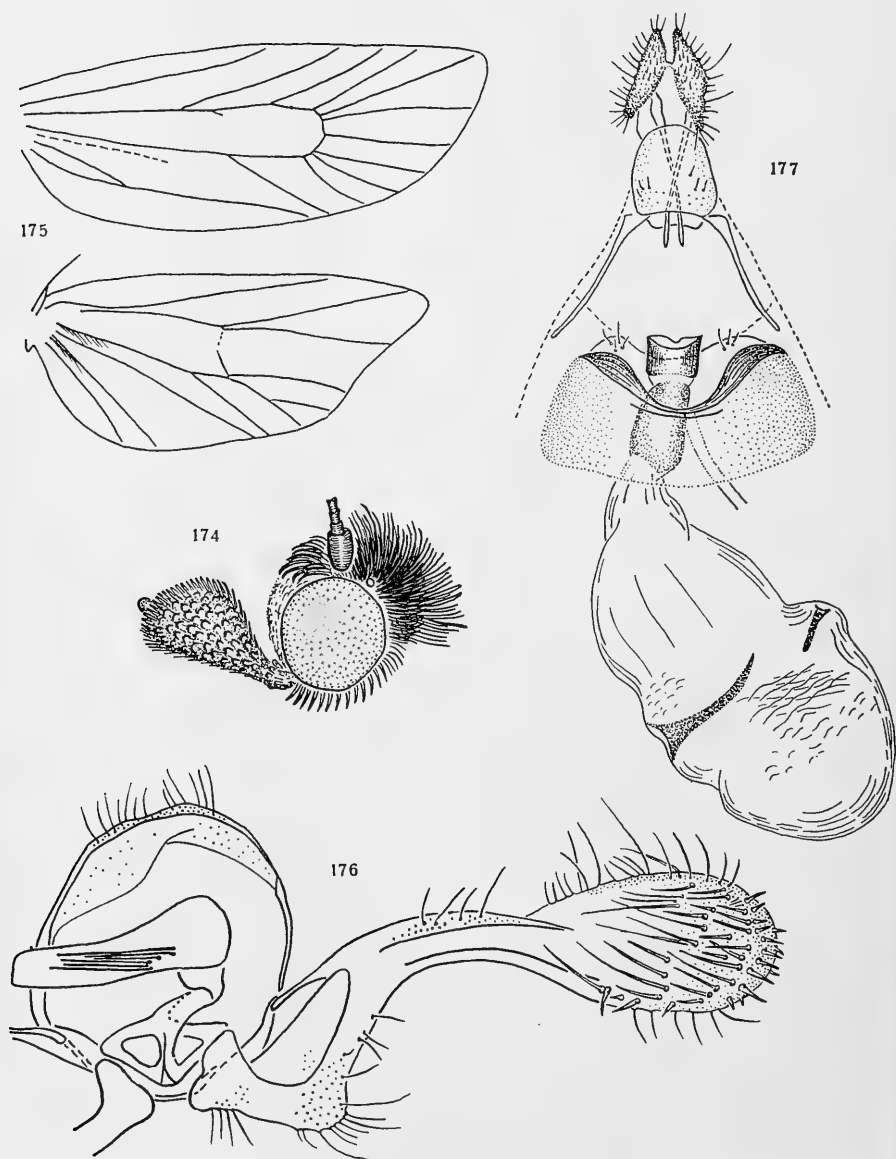
Kopf (Abb. 174) rauh beschuppt, ziemlich gleichmäßig geschoren. Fühler beim Männchen leicht sägezählig, anliegend beschuppt; beim Weibchen fast einfach, mit einzelnen kurzen Börstchen. Labialpalpen stark durch Schuppen erweitert, besonders distal; Terminalglied klein. Saugrüssel entwickelt. Brust glatt.

Vorderflügel (Abb. 175) glatt beschuppt, mäßig breit; Costa sanft gebogen; Apex abgerundet; Termen bildet zusammen mit dem Tornus eine schräge, gleichmäßig abgerundete Kurve; Dorsum sanft gebuchtet. Kein Costalumschlag beim Männchen. 12 Adern; S fast gerade; R_1 bis R_4 einschließlich leicht zur Costa ausgebogen; R_1 entspringt etwa an der Mitte der Mittelzelle; R_2 mehr als zweimal so nahe zu R_3 wie zu R_1 ; R_3 und R_5 in kleinen, etwa gleichen Abständen von R_4 ; R_4 führt zur Costa, R_5 zum Termen; Innenader der Mittelzelle rudimentär, entspringt zwischen R_1 und R_2 ; M_1 etwa in der Mitte zwischen R_5 und M_2 , von den beiden weit entfernt; M_2 und M_3 entspringen sehr nahe zueinander oder aus einem Punkt und sind von Cu_1 entfernt; Cu_1 aus dem unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_2 von etwas weniger als drei Viertel; Basalgabel A_{2+3} etwas länger als ein Drittel der ganzen Ader; diese endet am Tornus sehr nahe zu Cu_2 , so daß kein Platz für die Ader A_1 bleibt, die nur in ihrem Basalteil und ziemlich undeutlich entwickelt ist.

Hinterflügel (Abb. 175) länglich subtrapezförmig, etwa gleich breit wie die Vorderflügel; Costa gebogen; Apex ausgezogen, scharf abgerundet; Termen eingezogen; Tornus breit abgerundet; Außenteil des Dorsum flach, der innere gebogen. 8 Adern; S nur im Basalteil erst nach oben, dann nach unten ausgebogen, weiter verläuft sie fast gerade; R und M_1 an der Basis dicht beieinander, verlaufen eine Strecke dicht beisammen um dann zu divergieren¹⁾; M_2 stark zur Basis geneigt und zu M_3 genähert, ist aber von dieser abgetrennt; M_3 und Cu_1 entspringen gestielt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 etwa an drei Viertel; A_1 normal ausgebildet; A_2 mit einer Basalgabel, der A_3 nahe; Cubitus behaart.

Männliche Genitalien (Abb. 176). Tegumen schmal, beborstet, nur durch die

1) Die von mir in der Originalbeschreibung der Gattung angegebene Anastomose der Hinterflügelader R und M_1 hinter der Mittelzelle ist nicht beständig und wird mehr als eine individuelle Eigenschaft mancher Exemplare (ebenfalls bei den *Rhyacionia*-Arten) beobachtet.



Gattung *Clavigesta* Obr.: *C. sylvestrana* (Curt.). Abb. 174: Männchen, Kopf. Abb. 175: Idem, Geäder. Abb. 176: Männliche Genitalien, Präparat No. 1-Obr. (4/28 1961), Brüssel, Belgien; U.S.N.M. Abb. 177: Weibliche Genitalien, Präparat No. 3-Obr. (4/28 1961), Europa; U.S.N.M.

anliegende Membrane etwas erweitert; Pedunculi schmal. Valva lang, rakettförmig, etwas ausgebogen; Sacculus kurz, abgerundet-geradewinklig ausgebogen; Cucullus oval oder abgerundet; Basalaushöhlung ziemlich groß; Processus basales entwickelt. Kein Uncus vorhanden; Socii vollständig am Tegumen angewachsen und bilden seinen erwähnten, beborsteten Teil. Anellus typisch „olethreutoid“; Caulis mäßig lang. Aedoeagus ziemlich dick, zum Ende schmaler; bis fünf stachelförmige Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 177). Papillae anales weich, länglich, zu den Enden zugespitzt; Apophyses posteriores bedeutend länger als Papillae anales und etwas länger als die Apophyses anteriores. Ostium bursae ohne Sterigma, liegt intersegmental, aber sein subquadratisches Antrum befindet sich im Postsegmental-ausschnitt des 7. Abdominalsternits; Ductus bursae ganz kurz, den Ductus seminalis nahe beim Antrum empfangend; Cervix bursae breit, in seiner caudalen, zylinderförmigen Abteilung sklerotisiert; Corpus bursae länglich; zwei ungleich lange, dornförmige Signa, von welchen die eine besonders lang und zugespitzt ist.

Raupe (nur bei *sylvestrana* untersucht; SWATSCHKE, 1958). Der 4. Ocellus vom 3. und 6. gleich weit entfernt. Am Prothorax ist die Borste IX fast in gleicher Weise von IIIa wie diese von III entfernt; I und II etwas näher zueinander als I und X; Nackenschild nicht gekörnt. Mesothorax mit undeutlichen Warzen; II befindet sich ventrocaudal von I; diese Borsten sind etwas weiter als die ähnlicherweise zueinander stehenden IIIa und III auseinander gestellt; V, IV und VI stehen fast auf einer gemeinsamen dorsocaudalen Linie, VI von IV etwa zweimal so weit wie IV von V; VII etwas mehr cranial als VIII. Auf den Abdominalsegmenten befindet sich die Borste IVa hinter dem Stigma; Warzen sind kaum ausgebildet; Gruppe VII besteht auf dem 1. und 2. Abdominalsegment und auf den Bauchfüßen aus drei Borsten, auf dem 7., 8. und 9. Abdominalsegment aus zwei. Am 8. Abdominalsegment ist der Abstand zwischen den beiden Borsten II kleiner als der der Borsten I; Borsten VIII näher zueinander als am 9. Abdominalsegment. Am 9. Abdominalsegment stehen die Borsten IV, V und VI getrennt. Am Analsegment ist die Borste III kürzer als das ganze Segment und etwas länger als die Borste II; Borsten I weiter auseinander als I von der ventral liegenden und etwa gleich langen IIIa; die beiden Borsten II sind näher zueinander als die beiden I. Häkchen der Bauchfüße unregelmäßig groß, so daß die Hakenkränze eher zwei- als einrangig zu sein scheinen.

Obwohl diese Gattung nach dem Geäder an *Blastesthia* erinnert, sind die beiden genitaliter so stark verschieden, daß ein weiterer Vergleich sich erübrigt. Die Raupen leben in Knospen und Trieben von *Pinus*-Arten. Die Gattung ist ein Endemikum des palaearktischen Gebietes und zählt nur zwei Arten.

KATALOG DER PALAEARKTISCHEN *CLAVIGESTA*-ARTEN

C. sylvestrana (Curt.)*

sylvestrana CURTIS, 1850, Ann. & Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 5, p. 111 (*Spilonota*); *duplana* (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., vol. 3, p. 281 (*Retinia*). — STAUDINGER & REBEL, 1901, p. 102, No. 1846; KENNEL, 1913, p. 357, t. 15 fig. 45, 46 (♀); PIERCE & METCALFE, 1922, p. 83, t. 28 (♂ ♀-Genitalien); ESCHERICH, 1931, p. 293, textfig. 241, t. 3 fig. 4 (Falter); SWATSCHKE, 1958, p. 127, fig. 134—136

Larvalmorphologie); BRADLEY, 1959, p. 71, t. 6 fig. 72 (Flügel); HANNEMANN, 1961, p. 116, textfig. 228—228b (Geäder, Kopf, ♂-Genitalien), t. 13 fig. 16 (♀); diese Arbeit, Abb. 174—177 (Kopf, Geäder, ♂ ♀-Genitalien). — England; Norddeutschland; Frankreich; Belgien; ?Spanien; ?Ostbalticum.

ab. *pollinis* Mill.

pollinis MILLIÈRE, 1874, Rev. & Mag. Zool., p. 251 (*Retinia*); *sylvestrana* (part.)

REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., vol. 2, p. 102, No. 1846 (*Evetria*). —

KENNEL, 1913, p. 357, t. 15 fig. 47 (♀).

C. *purdeyi* (Durr.)*

purdeyi DURRANT, 1911, Ent. Mo. Mag., vol. 47, p. 252 (*Rhyacionia*). — PIERCE & METCALFE, 1922, p. 83, t. 28 (♂ ♀-Genitalien); BRADLEY, 1959, p. 71, t. 7 fig. 73 (Flügel). — England.



1



2



3

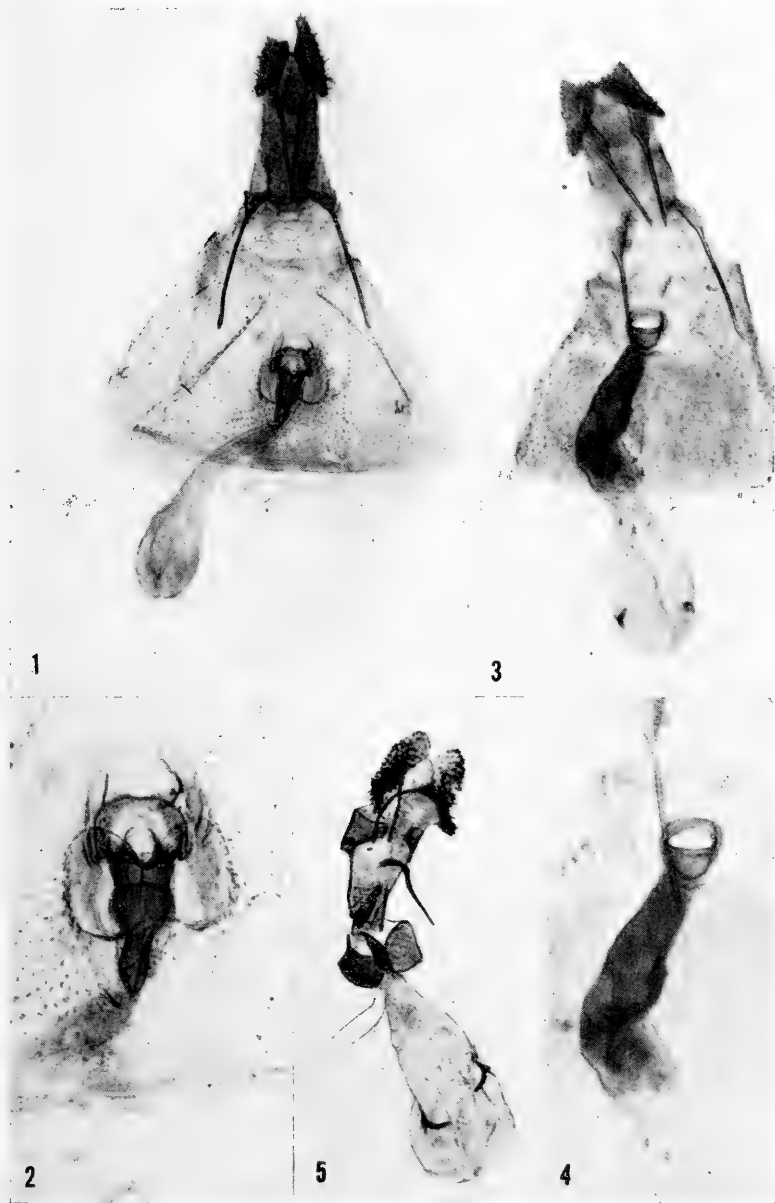


4

Tafel 1. Männliche Genitalien der *Rhyacionia*-Arten. 1. *Rb. daina* Heinr., Präparat No. 6629, Kanton, China; B.M. 2. *Rb. pinicolana* (Dbl.), Präparat No. 638-Obr., England (Morley); A.M.N.H. 3. *Rb. pinivorana* (Z.), Präparat No. 654-Obr., Brighton, Sussex, England (A. C. Vine); A.M.N.H. 4. *Rb. pinivorana* (Z.), Präparat No. 654-Obr., Brighton, Sussex, England (A. C. Vine); A.M.N.H.



Tafel 2. Männliche Genitalien der *Rhyacionia*-Arten. 1. *Rb. duplana logaea* (Durr.), Lectotypus, Präparat No. 5196, zwischen Forres und Elgin, Schottland (Salvage); B.M. 2. *Rb. duplana duplana* (Hb.), Präparat No. 645-Obr., Köln, Deutschland; A.M.N.H. 3. *R. b. simulata* Heinr., Präparat No. 2 (C.H., June 3, 1937), Kaundai, Keisho Nando, Korea, 5. März 1937; U.S.N.M. 4. *Rb. walsinghami* (Rbl.), Präparat No. 6626, Pta. Orotava, Tenerife, Kanarische Inseln, 3. März 1907; B.M.



Tafel 3. Weibliche Genitalien der *Rhyacionia*-Arten. 1. *Rb. walsinghami* (Rbl.), Präparat No. 6627, Pta. Orotava, Tenerife, Kanarische Inseln, 10. April 1907; B.M. 2. Idem, Gebiet des Ostium bursae. 3. *Rb. duplana logaea* (Durr.), Paratypus, Präparat No. 6628, zwischen Forres und Elgin, Schottland, 1893 (McARTHUR); B.M. 4. Idem, Gebiet des Ostium bursae. 5. *Rb. piniana* (H.S.), Holotypus, Präparat No. 2134, Rodaun und Tivoli, Österreich; Z.M.B.



1

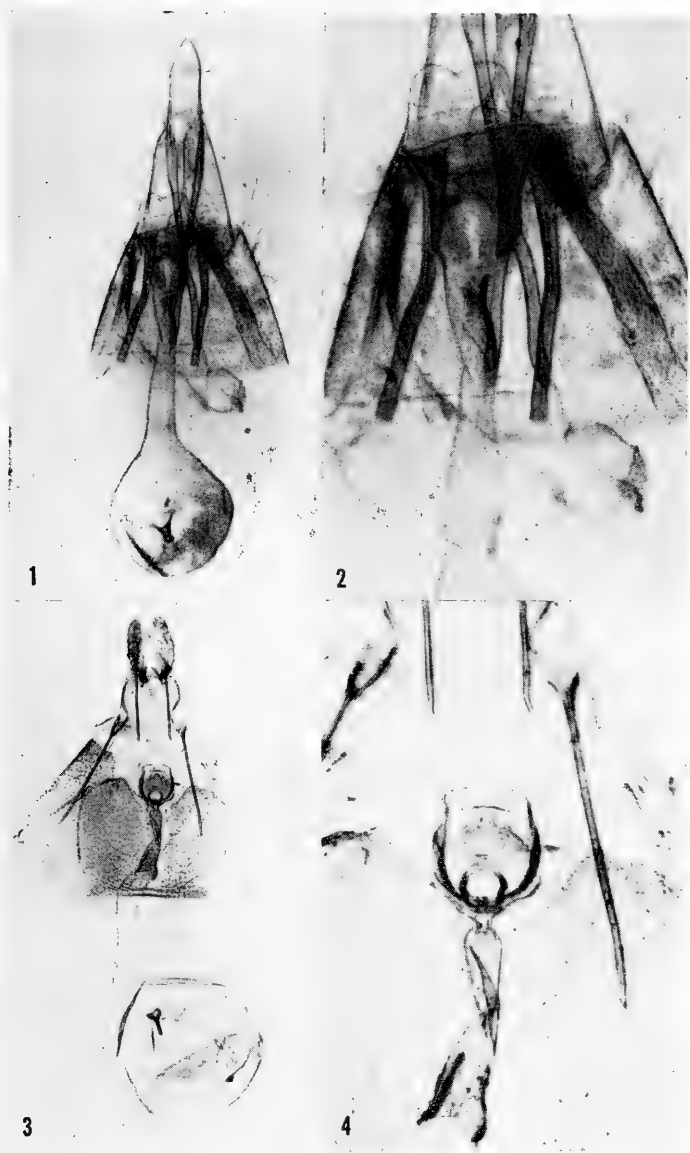


2

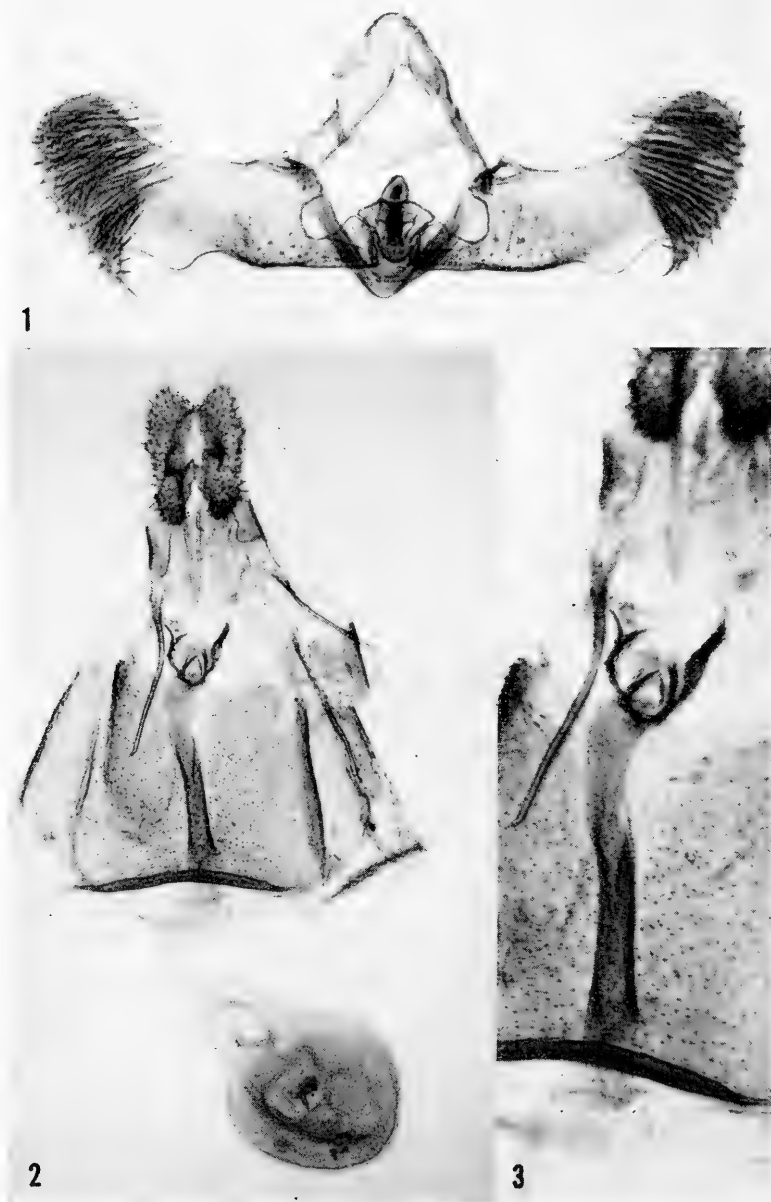


3

Tafel 4. Genitalien von *Thiodia placidana* (Stgr.), Sarepta, Ostrußland; B.M. 1. Männchen, Präparat No. 8697. 2. Weibchen, Präparat No. 8698. 3. Idem, Gebiet des Ostium bursae



Tafel 5. Weibliche Genitalien der Eucosmini. 1. *Thiodia sulphurana* (Chr.), Lectotypus, Präparat No. 8699, Sarepta, Ostrußland; B.M. 2. Idem, Gebiet des Ostium bursae. 3. *Petrova cristata* (Wlsm.), Präparat No. 6630, Kanton, China. 4. Idem, Gebiet des Ostium bursae



Tafel 6. Genitalien von *Pseudococcyx tessulatana* (Stgr.), Gravosa, Dalmatien; Z.S.M. 1. Männchen, Präparat No. 5-Obr. (5/14 1960). 2. Weibchen, Präparat No. 6-Obr. (5/14 1960). 3. Idem, Gebiet des Ostium bursae

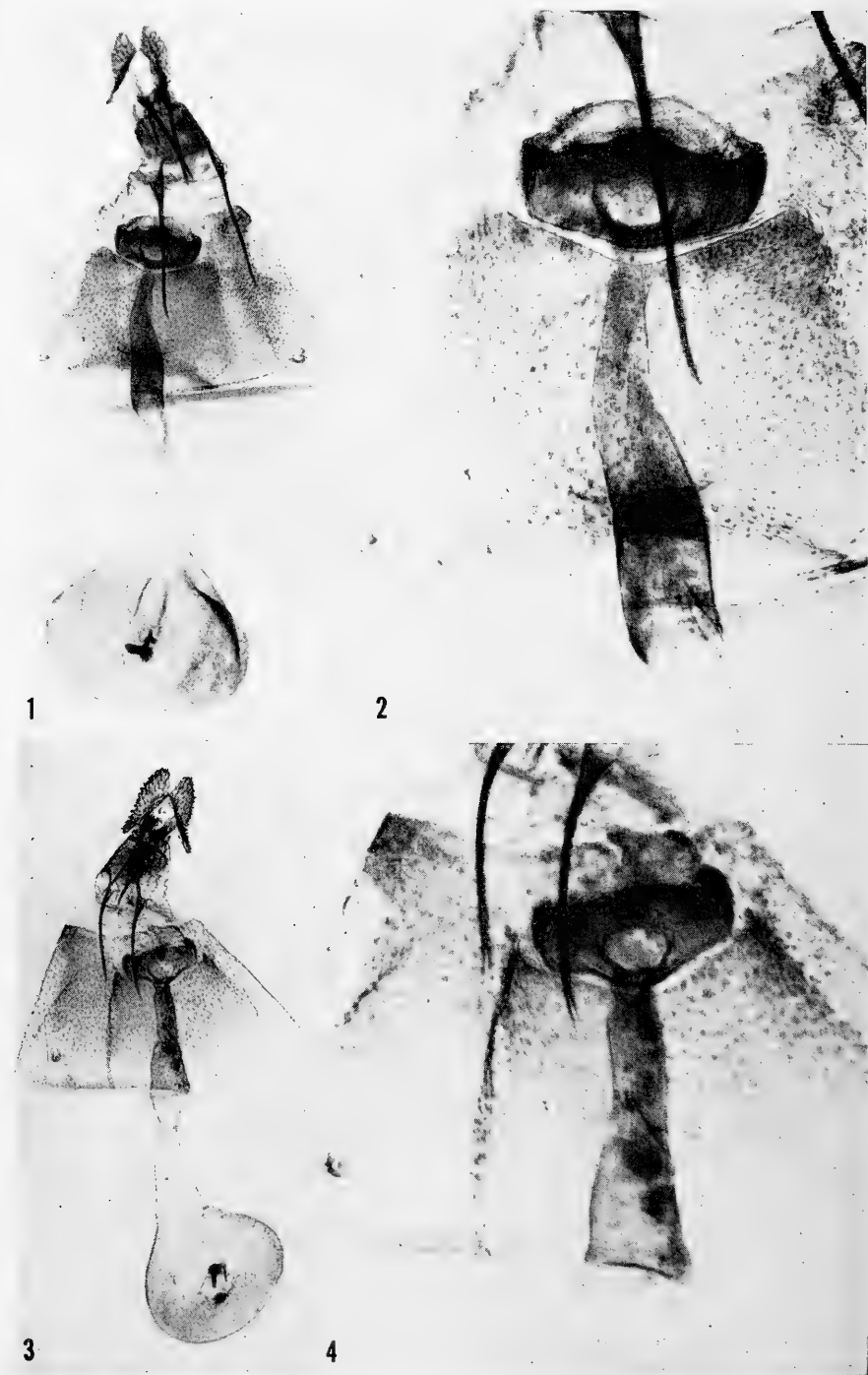


1



2

Tafel 7. Männliche Genitalien der *Barbara*-Arten. 1. *B. herrichiana* Obr., Präparat No. 6-Obr. (4/28 1961), Potsdam, Deutschland, 21. Oktober 1892; U.S.N.M. 2. *B. osmana* Obr., Präparat No. 457-Obr., Acipayam-Gediz, Türkei; A.M.N.H.



Tafel 8. Weibliche Genitalien der *Barbara*-Arten. 1. *B. osmana* Obr., Präparat No. 644-Obr., Acipayam-Gediz, Türkei; A.M.N.H. 2. Idem, Gebiet des Ostium bursae. 3. *B. herrichiana* Obr., Präparat No. 7-Obr. (4/28 1961), Potsdam, Deutschland, 2. Februar 1892; U.S.N.M. 4. Idem, Gebiet des Ostium bursae

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook éézijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doorntjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform; and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

LIBRARY

APR 28 1964

HARVARD
UNIVERSITY
1964

DEEL 107

AFLEVERING 2

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

B. J. LEMPKE. — Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Tiende Supplement), pp. 611—698, tekstfigs. 30—33, t. 9—15.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographieën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

CATALOGUS DER NEDERLANDSE MACROLEPIDOPTERA (TIENDE SUPPLEMENT)

DOOR

B. J. LEMPKE

Amsterdam

HADENINAE

Anarta Ochsenheimer

Anarta myrtilli L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 243; Cat. V, p. (321). Deze typische heidebewoner is een enkele keer buiten zijn biotoop aangetroffen: Slijk-Ewijk (1961, VAN DE POL), Amsterdam (1948, JONKER), Stein (vier exemplaren in 1958, één in 1962, collectie Missiehuis; waarschijnlijk afkomstig uit heide aan de Belgische kant van de Maas).

Op de waddeneilanden is *myrtilli*, behalve van Terschelling, nu ook bekend geworden van Texel (VAN WISSELINGH) en Vlieland (CAMPING).

Geen correctie op de vliegtijd van de eerste generatie, die dus blijft: 21.IV—30.VI. De enige vangst in maart is een uitzondering gebleven. De tweede generatie kan wat vroeger aanvangen dan in 1940 werd vermeld en kan tot in september blijven vliegen. Misschien zijn hier enkele exemplaren van een partiële derde generatie bij. Op 24.VIII.1946 ving VON HERWARTH een vers uitgekomen vlinder te Rhenen. 31 oktober 1961 kwamen tientallen exemplaren te Otterlo op licht. De grenzen van de tweede generatie worden nu: 8.VII—6.IX en van de mogelijke derde tot 31.X.

Variabiliteit. De vlinder is zeer variabel in allerlei kleine details, maar behalve de typische donkere vorm, *f. rufescens* Tutt en *f. lugens* Culot, zijn opvallend afwijkende exemplaren toch zeldzaam.

f. sulphurescens Heydemann, 1929. Exemplaren met althans gedeeltelijk geel gekleurde voorvleugels komen weinig voor. Nieuwe vindplaats: Nuenen (NEIJTS).

f. mediosanguinea Heydemann, 1929. Exemplaren met geheel rood middenveld afgezet door de twee witte dwarslijnen zijn nog bekend geworden van Apeldoorn (LEFFEF) en Zeist (Zoöl. Mus.).

f. peralbata Warren, 1911. Exemplaren met een witte band door het middenveld van voorrand tot binnenrand zijn blijkbaar grote zeldzaamheden. Slechts enkele nieuwe vindplaatsen: Odoorn (PEERDEMAN), Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Warken (Zoöl. Mus.).

f. nigrolineata nov. Eerste en tweede dwarslijn op de voorvleugels diepzwart, scherp afstekend tegen de grondkleur. Ermelo (holotype, JONKER).

[The antemedian and the postmedian on the fore wings deep black, sharply contrasting with the ground colour.]

f. *albomaculata* nov. Op de grote witte middenvlek (en in de regel sporen van de witte golflijn) na ontbreekt op de voorvleugels alle tekening. Komt bij alle kleurvormen voor. Otterlo, ♂, 22.VIII.1960 (holotype) en Bussum (Zoöl. Mus.); Barneveld (HARDONK); Imbosch (VAN WISSELINGH); Groenekan (BERK); Nuenen (NEIJTS).

[All markings on the fore wings fail with the exception of the large white central spot and as a rule traces of the submarginal line.]

f. *variegata* nov. De wortellijn wit, de twee dwarslijnen zwart, wit afgezet, de middenvlek en de golflijn wit. Al deze tekening scherp afstekend tegen de donkere grondkleur van de voorvleugels, waardoor een prachtige bonte vorm ontstaat. Brunssum, ♂, 14.V.1958 (holotype, LUKKIEN).

[The basal line white, the antemedian line and the postmedian line black, bordered with white, the discal spot and the submarginal line white. All these markings sharply contrasting with the dark ground colour of the fore wings. A beautiful variegated form.]

f. *postalbescens* nov. Grondkleur van de achtervleugels geelachtig wit. Bussum, ♂, 20.V.1939 (holotype, Zoöl. Mus.). Het holotype behoort tegelijkertijd tot f. *lugens*, waardoor het lichte basale deel van de achtervleugels sterk gereduceerd is, maar de lichte kleur is heel duidelijk.

[Ground colour of the hind wings yellowish white.]

f. *snelleni* Rebel, 1910. Een goed exemplaar van deze ongetwijfeld zeer zeldzame vorm met geheel zwarte achtervleugels zag ik van Swalmen (PIJPERS). Een paar sterke overgangsexemplaren met nog slechts enkele resten van de gele grondkleur van Kootwijk (LUCAS), Hollandse Rading (VAN DER MEULEN) en Deurne (NIES).

f. *clausa* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels raken de eerste en de tweede dwarslijn elkaar aan de binnenrand. Brunssum, ♂, 20.VI.1953 (holotype, LUKKIEN).

[The antemedian line and the postmedian line meet each other at the inner margin.]

Somatische mozaiek. Van een exemplaar van Overasselt, 4.VIII.1944, heeft de linker voorvleugel de normale tekening en de kleur van f. *rufescens*, terwijl de rechter voorvleugel tot f. *albomaculata* behoort (VAN DE POL). Mogelijk een somatische mozaiek.

Discestra Hampson

Discestra trifolii Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 232; Cat. V, p. (310). Aan de verbreiding zoals die in 1940 werd opgegeven, kan weinig nieuws toegevoegd worden. De vlinder is nu ook op Rottum aangetroffen (DIDDEN) en is daardoor bekend van alle waddeneilanden. Enkele nieuwe vindplaatsen buiten de zandgronden zijn: Sexbierum (STOBBE), Geldermalsen (Tuinbouwschool), Arkel (gewoon, ZWAKHALS), Amsterdamse Bos (PEERDEMAN), Halfweg (VAN AARTSEN), Zaandam (BANK) en Woerdense Verlaat (VAN AARTSEN).

De eerste generatie begint in vroege jaren al in april te vliegen. De vroegste datum is nu 4 april (LUCAS, 1959). Andere april-waarnemingen zijn: 8.IV.1961 (LUCAS), 16.IV.1957 (BOGAARD), 19.IV.1949 (TOLMAN), 20.IV.1960 (Missiehuis Stein). In gunstige jaren komt ongetwijfeld een partiële derde generatie voor. In 1940 werd reeds een vers exemplaar van 23 september gemeld. Maar later zijn zelfs oktobervangsten bekend geworden (10.X.1947, Warnsveld, WILMINK; 28.X.1953, Maasniel, LANDSMAN; 4.X.1959, Valkenisse, en 11.X.1959, Halfweg, VAN AARTSEN).

Een exemplaar van 15.IX.1954 te Hoorn gevangen (HOUTMAN) behoorde in dit ongunstige jaar nog wel tot de tweede generatie. Van een exemplaar, dat 22 september 1955 te Colmschate werd gevangen (LEFFEF) is in dit seizoen moeilijk te zeggen tot welke generatie het behoorde. In elk geval valt het einde van de tweede generatie omstreeks half september. De vangst van een vers ♂ op 6.VII.1952 te Almelo (KNOOP) is de vroegste van de tweede generatie die nu bekend is.

Variabiliteit. De vlinder is vrij variabel, meer dan op het eerste gezicht lijkt. Naar de grondkleur van de voorvleugels komen twee haast even gewone typen voor, een lichter grijsbruine, de typische vorm, en een donkere (soms zeer donkere) bruinachtige vorm, f. *brunnescens* Heydemann, 1933. Over het geheel gerekend blijkt de typische iets meer in aantal te zijn. Scherp is de grens tussen beide vormen overigens niet.

f. *pallescens* Bergmann, 1954. Schmetterl. Mitteldeutschl., vol. 4, (1), p. 256, plaat 133, rij A, fig. 7, 9. Grondkleur van de voorvleugels zeer licht geelachtig grijs met scherpe fijne tekening. Exemplaren met opvallend lichte grondkleur van de voorvleugels (waarbij ook de achterrandsband van de achtervleugels lichter kan zijn) komen nu en dan voor. Ook bij deze lichte exemplaren kan de grondkleur variëren van meer grijs tot meer bruinachtig. Lelystad (VAN DE POL); Zeist, ♂, 1956 (GORTER); Beemster, ♂, 1960 (HUISENGA); Woerdense Verlaat (VAN AARTSEN); Melissant, ♂, 1954 (HUISMAN); Burgh, ♂ (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. *virgata* nov. Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs, middenveld donker afstekend. Heemskerk, ♀, 31.VII.1948 (holotype, BANK); Nuenen (NEIJTS); Maastricht (KORTEBOS).

[Ground colour of the fore wings pale grey, central area dark, distinctly contrasting.]

f. *paradoxa* nov. Grondkleur van de voorvleugels normaal donker bruingrijs, middenveld licht bruingrijs. Valkenisse, ♀, 4.X.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[Ground colour of the fore wings of a normal dark brown-grey, central area pale brown-grey.]

f. *fuscomarginata* nov. Grondkleur van de voorvleugels geelbruin (tenminste bij het holotype), franjeveld donkerbruin, scherp afstekend. Plaat 10, fig. 9. Wilp, ♂, 27.V.1960 (holotype, TER LAAG); Slijk-Ewijk, ♂, 3.VIII.1960 (VAN DE POL).

[Ground colour of the fore wings yellow-brown (at least with the holotype), the area between submarginal line and fringes dark brown, sharply contrasting.]

f. *pallidistigma* nov. Ronde vlek witachtig of licht geelachtig, scherp afstekend. Apeldoorn, ♀, 14.V.1959 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Schelluinen (SLOB); Waalwijk, 1954 (DIDDEN).

[Orbicular whitish or pale yellowish, sharply contrasting.]

f. *fasciata* Lempke, 1940. Exemplaren met duidelijke donkere middenschaduw op de voorvleugels werden nog aangetroffen te: Lelystad (VAN DE POL); Apeldoorn (LUCAS).

f. *clarivittata* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. De golflijn op de bovenzijde van de voorvleugels breder en zeer licht. Lelystad (VAN DE POL); Heemskerk (BANK); Wassenaar (VAN WISSELINGH).

f. *clausa* nov. Op de voorvleugels raken de eerste en de tweede dwarslijn elkaar aan de binnenrand. Apeldoorn, ♀, 26.V.1962 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[The antemedian and the postmedian of the fore wings touch each other at the inner margin.]

f. *cruda* nov. Voorvleugels met diep zwarte basale, eerste en tweede dwarslijn. Twello, ♂, 1.V.1934 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Fore wings with deep black basal, antemedian and postmedian lines.]

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Apeldoorn, ♀, 14.VIII.1954 (holotype, LUCAS).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *indistincta* Tutt, 1892. Exemplaren met onduidelijk getekende voorvleugels kunnen zowel bij de vlinders met lichtere als bij die met donkerder voorvleugels voorkomen. De vorm is niet gewoon, maar is waarschijnlijk op vele plaatsen onder de soort aan te treffen. Hij komt het meest bij de wijfjes voor.

Dwergen. Lelystad, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Lunteren (BRANGER); Zeist (GORTER); Zaandam (BANK); Vlaardingen (VAN KATWIJK); Nuenen (NEIJTS); Eindhoven (HAANSTRA); Swalmen (LÜCKER).

Teratologische exemplaren. Rechter voorvleugel te klein. Zeist (GORTER).

Rechter voorvleugel te klein en de achterrand daarvan sikkelvormig naar binnen gebogen. Sevenum (VAN DE POL).

Polia Ochsenheimer

Polia bombycina Hufnagel, 1766 (*advena* Schiff., 1775). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 241; Cat. V, p. (319). De in 1940 gegeven verbreiding is goed. Slechts een enkele vindplaats buiten de zandgronden is bekend geworden, waarschijnlijk van zwervers uit het duingebied. Met uitzondering van Rottum is de vlinder nu aangetroffen op alle waddeneilanden. Over het algemeen is *bombycina* in het binnenland niet gewoon. In de duinstreek daarentegen is hij althans plaatselijk geen zeldzaamheid.

In zeer vroege jaren kan de vliegtijd al half mei beginnen. De vroegste datum is nu 14.V, in 1957 waargenomen door LUCAS, zodat de grenzen worden: 14.V—31.VII.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Vlieland, Fochtelo, Duurswoude, Beetsterzwaag, Oosterwolde, Nijetrijne. Gr.: Veendam, Vlagtwedde. Dr.: Roden, Norg, Peest, Donderen, Zuidlaren, Grollo, Odoornerveen, Hooghalen, Dwingelo, Ruinen, Vledder, Havelte. Ov.: Volthe, Albergen, Saasveld, Delden, Nijverdal, Oud-Leusden, Frieswijk, Deventer, Vollenhove. Gdl.: Ermelo, Vierhouten, Wiessel, Beekbergen, Woeste Hoeve, Hoenderlo, Harskamp, Schaarsbergen, Ede, Lunteren; Ruurlo, Ratum, Aalten. Utr.: Amersfoort, Soesterberg, Hollandse Rading. N.H.: Blaricum, Hoorn, Schoorl, Egmond aan Zee, Heemskerk, Santpoort, Bloemendaal, Aerdenhout (steeds vrij talrijk, VAN WISSELINGH). Z.H.: Leiden, Meijndel, Scheveningen, Staelduin, Oostvoorne, Melissant, Goeree. Zl.: Renesse, Burgh, Westenschouwen, Oostkapelle, Domburg, Zoutelande, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Teteringen, Drunen, Hilvarenbeek, Bergeijk, Oirschot, Mill, Nuenen, Geldrop, Maarheeze, Deurne, Helenaveen. Lbg.: Geijsteren, de Hamert, Lomm, Velden, Tegelen, Swalmen, Montfort, Heerlen, Schaesberg, Welterberg, Eperheide, Epen, Vijlen.

Variabiliteit. *f. nitens* Haworth, 1809. Exemplaren met licht roodachtig grijze voorvleugels zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Twello, Hilversum (Zoöl. Mus.); Overveen, Wassenaar (VAN WISSELINGH); Meijndel, Teteringen (LUCAS).

f. pallida nov. Voorvleugels lichtgrijs, achtervleugels witachtig met iets donkerder achterrand, abdomen witachtig. Bilthoven, ♀, 3.VII.1912 (holotype, Zoöl. Mus.); Deurne, Welterberg (NIES).

[Fore wings pale grey, hind wings whitish, marginal band a little darker, abdomen whitish.]

f. unicolor Tutt, 1892. De vorm met donker roodachtige voorvleugels komt bij ons blijkbaar weinig voor. Nieuwe vindplaatsen: Glimmen (VAN DE POL); Vijlen (NIES).

f. grisea Lucas, 1959, *Ent. Ber.*, vol. 19, p. 205. Grondkleur van de voorvleugels donker grijsachtig. Blijkbaar nogal verbreid. Terschelling, Vlieland, Rockanje, Helenaveen (Zoöl. Mus.); Havelte, Saasveld (VAN DER MEULEN); Wageningen, Heemstede (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Wassenaar, Bergeijk (VAN WISSELINGH); Meijndel, Oostvoorne (LUCAS); Zoutelande, Valkenisse (VAN AARTSEN).

f. semiconfluens nov. De ronde vlek en de niervlek smal met elkaar verbonden. Venlo, ♂, 21.VI (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. clausa nov. De eerste en de tweede dwarslijn komen aan de binnenrand van de voorvleugels samen. Hilversum, ♂, 11.VII.1940 (holotype, Zoöl. Mus.); Wassenaar (VAN WISSELINGH).

[The antemedian and the postmedian meet each other at the inner margin of the fore wings.]

f. divisa nov. Het middenveld van de voorvleugels is in twee delen gesplitst, waarvan het bovenste het grootst is. Hoenderlo, ♂, 27.VI.1959 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[The central area of the fore wings is divided into two parts, the upper of which is largest.]

Dwergen. Heemskerk (VAN AARTSEN); Tegelen (OTTENHEIJM).

Polia hepatica Clerck, 1759 (*tincta* Brahm, 1791). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 240; Cat. V, p. (318). Buiten de in 1940 aangegeven biotopen weinig waargenomen. Het meest voorkomend in bosgebieden met ondergroei van bosbessen, daar plaatselijk niet zelden vrij gewoon.

In het Waddendistrict nu bekend van Texel (STAMMESHAUS) en Terschelling (LEFFEF).

De vliegtijd kan vroeger beginnen en later eindigen dan in 1940 bekend was. De uiterste grenzen worden nu: 31.V (1959, KNOOP) — 20.VII.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Leeuwarden, Beetsterzwaag, Oosterwolde, Rijs. Gr.: Loppersum (VAN WISELINGH). Dr.: Westervelde, Norg, Zuidlaren, Grollo, Odoornerveen, Hooghalen. Ov.: Denekamp, Volthe, Vasse, Saasveld, Markelo. Gdl.: Nijkerk, Elspeet, Epe, Tongeren, Nierssen, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Uchelen, Loenen, Laag-Soeren, Imbosch, Schaarsbergen, Arnhem, Wageningen, Bennekom, Ede, Otterlo, Harskamp, Hoenderlo, Hoog-Buurlo, Kootwijk; Gorsel, Vorden, Ratum, Doetinchem, Babberich. Utr.: Amerongen (in 1950 talrijk, CARON), Leersum, Baarn. N.H.: Beemster (P. DE VRIES, stellig wel een zwerver), Texel, Egmond aan Zee, Bakkum. Zl.: Westenschouwen. N.B.: Teteringen, Waalwijk, Drunen, Vught, Oirschot, Geldrop, Helmond, Deurne, Helenaveen, Maarheeze. Lbg.: de Hamert, Swalmen, Geulem, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. De vlinder varieert weinig. Sommige exemplaren zijn wat lichter dan normaal, terwijl ook nu en dan een donkere vorm voorkomt. De tekening is zeer standvastig. Van de twee in 1940 vermelde afwijkende vormen zag ik geen enkel nieuw exemplaar.

f. *suffusa* Tutt, 1892, Brit. Noct., vol. 3, p. 70. Voorvleugels paarsachtig verdonkerd, vooral in het middenveld. Volthe (VAN DER MEULEN); Hoenderlo (Dabelo), Helenaveen (Zoöl. Mus.).

Polia nebulosa Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 239; Cat. V, p. (317). Over het algemeen klopt het in 1940 opgegeven biotoop wel, hoewel ook enkele vindplaatsen in volkomen afwijkende gebieden bekend geworden zijn, zelfs in het Hafdistrict. Vermoedelijk zijn dit steeds zwervers. Het meest komt de vlinder op droge bosachtige terreinen voor (LEFFEF). In het Waddendistrict is *nebulosa* nu aangetroffen op Vlieland en Terschelling.

De vliegtijd kan tot half augustus duren; de uiterste data worden nu: 1.VI—15.VIII.

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, Terschelling, Sexbierum, Duurswoude, Beetsterzwaag, Oosterwolde, Rijs. Dr.: Roden, Norg, Westervelde, Peest, Zuidlaren, Grollo, Hoogeveen, Dwingelo, Wapserveen, Havelte. Ov.: Denekamp, Volthe, Ootmarsum, Almelo, Saasveld, Hertme, Rijssen, Eerde, Oud-Leusen, Raalte, Colmschate, Platvoet. Gdl.: Terschuur, Garderbroek, Hulshorst, Vierhouten, Tongeren, Epe, Wiessel, Hoog-Soeren, Teuge, Leesten (Uchelen), Beekbergen, Dabelo, Hoenderlo, Harskamp, Velp, Ede, Lunteren; Almen, Hackfort, Lochem, Bredevoort, Hoog-Keppel, Loerbeek. Utr.: Grebbe, Soestduinen, Soesterberg, Maarsdijk, Hollandse Rading. N.H.: 's-Graveland, Middelle, Oosthuizen, Hoorn, Schoorl,

Egmond aan Zee, Heemskerk, IJmuiden, Aerdenhout. Z.H.: Noorderwijkerhout, Leiden, Meijndel, Scheveningen, Staelduin, Kralingerhout, Schelluinen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne. Zl.: Burgh, Westenschouwen, Domburg, Oostkapelle, Cadzand. N.B.: Drunen, Hilvarenbeek, Bergeijk, Sint Michielsgestel, Oisterwijk, Kampina, Best, Eindhoven, Geldrop, Heeze, Nuenen, Helmond, Deurne, Helenaveen, Maarheeze. Lbg.: De Hamert, Arcen, Velden, Swalmen, Roggel, Sint Odiliënberg, Montfort, Echt, Stein, Sittard, Brunssum, Heerlen, Chèvremont, Imstenrade, Bocholtz, Treebeek, Geulem, Gronsveld, Vijlen, Holset, Vaals.

Variabiliteit. f. bimaculosa Esper, [1788]. De vorm met donkergrijze voorvleugels is vrij gewoon en komt bijna overal onder de soort voor.

f. albilinea Lempke, 1940. De donkergrijze vorm met scherp afstekende witte dwarslijnen is veel zeldzamer. Plaat 8, fig. 8. Nieuwe vindplaatsen: Hulshorst (VAN OOSTEN); Apeldoorn, Hoenderlo (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Harskamp (LUCAS); Lunteren (BRANGER); Bennekom (VAN DE POL).

f. robsoni Collins, 1891. Plaat 15, fig. 7. De vorm met zwarte voorvleugels blijft een rariteit. Lunteren, 1941 (BRANGER).

f. pallida Tutt, 1892. De vorm met witachtige voorvleugels is eveneens verre van gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Harskamp (LUCAS); Hatert (LANZ); Doorn (Zoöl. Mus.); Wassenaar (VAN WISSELINGH); Ulvenhout (Mus. Rotterdam).

f. juncta nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Apeldoorn, ♂, 20.VI.1904 (holotype, Zoöl. Mus.); Breda (Mus. Rotterdam); Maasniel (rechts, FRANSEN); Rolduc (links, Mus. Maastricht).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. semiconfluens nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Berg en Dal, ♂, 1904 (holotype), Nijmegen, ♀ (Zoöl. Mus.); Dwingelo (PIET); Wassenaar (VAN WISSELINGH).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. conspicua Warren, 1910. De vorm met ononderbroken zwarte golflijn is nog bekend geworden van Epen (VAN WISSELINGH). Blijkbaar zeldzaam.

Dwergen. Hoenderlo (GORTER); Drunen (SLOB); de Hamert (AUKEMA).

Pachetra Guenée

Pachetra sagittigera Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 222; Cat. V, p. (300) (*sagittifera* is een drukfout). De verbreiding zoals die in 1940 werd aangegeven, is goed, maar zij is eigenaardig genoeg om er wat dieper op in te gaan. De vlinder blijkt het sterkst verbreid te zijn op de zandgronden van Gelderland, Utrecht en het Gooi en in het midden en zuiden van Limburg. Ook is hij op vrij veel plaatsen in het oosten van Gelderland aangetroffen. Naar het noorden toe wordt hij daarentegen snel veel zeldzamer: geen enkele vindplaats is nog uit Overijssel bekend, terwijl hij slechts op twee plaatsen in Drente is aangetroffen. In het Duindistrict is *sagittigera* ook verre van gewoon, getuige de weinige vindplaatsen die bekend geworden zijn. Heel vreemd is, dat hij tot nu toe nog nooit in Noord-Brabant is gevonden.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 9.V—2.VII.

Vindplaatsen. Dr.: Grollo. Gdl.: Nijkerk, Soerel, Wiessel, Dabbelo, Hoenderlo, Oosterbeek, Heelsum, Wageningen, Lunteren; Gorssel, Almen, Aalten, Hoog-Keppel, Babberich. Utr.: Driebergen, Amersfoort, Groenekan, Maartensdijk, Hollandse Rading, Lage Vuursche. N.H.: Bakkum. Zl.: Westenschouwen. Lbg.: Geijsteren, Velden, Blerick, Tegelen, Belfeld, Reuver, Beesel, Swalmen, Roggel, Heel, Montfort, Sint Joost, Echt, Stein, Schinveld, Eijgelshoven, Geulem, Eperheide, Terziet, Vijlen.

Variabiliteit. In tegenstelling tot wat in 1939 werd geschreven, blijkt de typische vorm met grijsachtig bruine voorvleugels bij ons de hoofdvorm te zijn.

f. fulminea Fabricius, 1777. De contrastvorm met sterk wit getekende voorvleugels komt vermoedelijk wel overal onder de soort voor, maar is duidelijk minder gewoon dan de typische vorm.

f. extrema Lempke, 1940. Het holotype van deze extreem witte vorm met scherp getekende voorvleugels is afgebeeld op plaat 9, fig. 9. Nieuwe vindplaatsen van de zeldzame vorm zijn: Hilversum, ♀, 1954 (PEERDEMAN) en Sint Joost, ♂, 1960 (VAN AARTSEN).

f. nigrescens nov. De voorvleugels vrijwel eenkleurig zwartachtig, de tekening duidelijk zichtbaar, alleen de niervlek nog wit geringd. Roggel, ♂, 8.VI.1962 (holotype, NEIJTS).

[Fore wings nearly unicolorous blackish, markings distinctly visible, only the reniform with white circumscription.]

f. quadrimaculata Kujau, 1918. Nieuwe vindplaats: Leersum (VAN WISSELINGH).

f. protensa nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt en de eerste dwarslijn rakend. Apeldoorn, ♀, 16.VI.1897 (holotype, Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Hilversum (CARON); Montfort (MAASSEN); Kerkrade (Leids Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. semiconfluens nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Lage Vuursche, ♂, 20.V.1946 (holotype, VAN DER MEULEN).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. clausa nov. De eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand. Venlo, ♂, 3.VI (holotype) en Hilversum, ♂, 1958 (Zoöl. Mus.); Assel (VAN AARTSEN). Ook het holotype van *f. extrema* behoort tot deze vorm.

[The antemedian and the postmedian touch each other at the inner margin.]

Dwerg. Vaals (VAN WISSELINGH).

Sideridis Hübner

Sideridis albicolon Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 220; Cat. V, p. (298). Het hoofdverspreidingsgebied is zonder twijfel het duingebied, zowel op het vasteland als op de eilanden. Hier kan de vlinder plaatselijk zeer gewoon zijn. Op de

zandgronden in het binnenland is *albicolon* veel schaarser, al blijkt hij thans wel in een groot deel van het land op zulke terreinen voor te komen. Zowel in het Haf- als in het Fluviatiel District zijn enkele vindplaatsen bekend geworden, mogelijk voor een deel als zwerver en voor een deel als bewoner van de bermen der spoor-dijken.

In het Waddendistrict is de vlinder nu aangetroffen op Rottum (DIDDEN), Schiermonnikoog, Terschelling, Vlieland en Texel. Ameland ontbreekt dus nog, maar ook daar is hij ongetwijfeld wel aanwezig.

In gunstige jaren komt een partiële tweede generatie voor, maar toch steeds in gering aantal. De eerste generatie kan iets vroeger verschijnen dan in 1940 bekend was en in een koel seizoen (zoals 1962) tot half augustus doorvliegen. De grenzen worden nu: 7.V—14.VIII. De vroegste datum werd door LUCAS in 1960 waargenomen. Van de tweede generatie zijn enkele augustus-vangsten bekend: 18.VIII.1936, Den Haag (Zoöl. Mus.), 17.VIII.1951, Aerdenhout (VAN WISSE-LINGH), 24.VIII.1960, Valkenisse en Oostkapelle (VAN AARTSEN). Daaraan sluiten de volgende september-waarnemingen: 8.IX en 24.IX.1959, Wiessel (LEFFEF), 8.IX en 11.IX.1961, Burgh (drie exemplaren, dezelfde), terwijl zelfs nog een datum uit begin oktober bekend is: 4.X.1959, Valkenisse (VAN AARTSEN). De grenzen van deze herfstgeneratie zijn dus nu: 17.VIII—4.X.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Vlieland, Nijetrijne. Gr.: Rottum. Dr.: Gieten, Grollo, Hooghalen, Odoornerveen, Ruinen, De Wijk. Ov.: Almelo, Borne, Rijssen. Gdl.: Epe, Wiessel, Apeldoorn, Velp, Otterlo, Bennekom; Gorssel, Zutfen, Aalten. Utr.: Amersfoort, Maarssen. N.H.: Blaricum, Bussum, Weesp, Amsterdamse Bos, Halfweg, Zaandam, Wormerveer, Schoorl, Egmond aan Zee, Heemskerk, Aerdenhout, Vogelenzang. Z.H.: Leiden, Meijndel, Scheveningen, Staelduin, Kralingerhout, Reeuwijk, Arkel (ZWAKHALS), Schelluinen (SLOB), Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD), Oostvoorne, Rockanje, Melissant, Goeree, Ouddorp. Zl.: Burgh, Westenschouwen (op beide plaatsen talrijk, LEFFEF), Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Oirschot, Eindhoven, Bergeijk. Lbg.: Swalmen, Heel, Montfort, Stein, Brunssum, Epen.

Variabiliteit. Vrijwel alle exemplaren uit het binnenland behoren tot de typische vorm met donkere voorvleugels, maar deze komt ook in het duingebied voor met overgangen naar de lichte f. *cinerascens*. Het zou wel de moeite waard zijn door kweekproeven uit te maken, of laatstgenoemde alleen maar een oecologische vorm is. Waarschijnlijk lijkt het me niet. Overigens komen in dit district plaatselijk blijkbaar nogal verschillen voor. Te Heemskerk behoort op het ogenblik niet meer dan vijf procent tot de donkere vorm (VAN AARTSEN), terwijl in Meijndel en te Oostvoorne de lichte vorm in de minderheid is (LUCAS).

f. *cinerascens* Tutt, 1889. Hoewel een duinserie inderdaad een andere indruk maakt dan een serie uit het binnenland, is het verschil dus niet zo absoluut, dat van een aparte subspecies in de duinen gesproken zou kunnen worden. In het binnenland komt de vorm slechts sporadisch voor. Behalve de twee reeds vermelde exemplaren van Bilthoven zag ik er ook één van Apeldoorn (LEFFEF, 1954, in Zoöl. Mus.), terwijl zich in het Mus. Rotterdam twee exemplaren uit deze stad bevinden, die natuurlijk via de spoorbaan met de populaties uit het Duindistrict in verbinding kunnen staan.

f. *brunnea* Tutt, 1889. Exemplaren met donkerbruine voorvleugels komen toch niet veel voor. Leiden, Meijndel (LUCAS).

f. *nigrescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels sterk verdonkerd, zwartachtig, tekening onduidelijk, de witte vlekjes aan de niervlek en de golflijn geheel of vrijwel geheel verdwenen. Nijmegen (LANZ); Aerdenhout, Bergeijk (VAN WISSELINGH); Heemstede (VON HERWARTH); Leiden, Meijndel (LUCAS).

Holotype: ♂ van Meijndel, 16.VI.1958, in collectie-LUCAS.

[Ground colour of the fore wings strongly darkened, blackish, markings obsolete, the white spots of the reniform and the submarginal line absent or nearly so.]

Dwerg. Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

Heliophobus Boisduval

Heliophobus reticulata Goeze, 1781 (*saponariae* Borkhausen, 1792). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 220; Cat. V, p. (298). De verbreiding van deze soort komt in veel opzichten met die van de vorige overeen. Ook *reticulata* is in de duinen het talrijkst en veel geringer in aantal op de zandgronden in het binnenland. Buiten deze gronden is de vlinder slechts op enkele plaatsen waargenomen. In het Waddendistrict nu van alle eilanden bekend met uitzondering van Rottum.

De vliegtijd van de enige generatie komt tot in augustus duren (2.VIII.1948, 7.VIII.1949, 7.VIII.1951, 4.VIII.1953, alle waarnemingen door VAN WISSELINGH); in 1962 op Schouwen vrijwel zonder onderbreking van 6.VI tot 19.VIII (LEFFEF). Het is uitgesloten, dat we hier met een partiële tweede generatie te doen hebben. Voor het warmste deel van Zwitserland, Tessin, geeft VORBRODT als data van zo'n herfstgeneratie: 17.IX—11.X, veel later dus dan onze vrij goed bij de voorafgaande Nederlandse data aansluitende augustus-data (*Mitt. Schweizer. ent. Ges.*, vol. 14, p. 281, 1930). De grenzen van onze enige generatie worden nu dus: 11.V—19.VIII.

Vindplaatsen. Fr.: Ameland, Vlieland, Fochtelo. Dr.: Zuidlaren, Eext, Grollo, Odoornerveen, Dwingelo, Ruinen, Havelte. Ov.: Volthe, Rijssen, Nijverdal. Gdl.: Vierhouten, Epe, Assel, Velp, Bennekom, Lunteren; Zutfen, Winterswijk, Ratum. Utr.: Amersfoort, Utrecht. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Weesp, Amsterdamse Bos (1963, PEERDEMAN), Aalsmeer, Halfweg, De Koog (Texel), Schoorl, Egmond aan Zee, Bakkum, Heemskerk. Z.H.: Wassenaar, Meijndel, Staelduin, Oostvoorne, Rockanje, Melissant, Goeree. Zl.: Burgh, Westenschouwen (beide talrijk, LEFFEF), Oostkapelle, Cadzand. N.B.: Bergeijk, Eindhoven, Mill, Helenaveen. Lbg.: Arcen, Velden, Tegelen, Belfeld, Swalmen, Montfort, Stein, Brunssum, Gronsveld, Epen, Vijlen.

Variabiliteit. De grondkleur van de voorvleugels varieert nogal. De paarsachtige of roodachtige tint kan geheel ontbreken, zodat deze vleugels dan zuiver bruin van kleur worden. Onder het Nederlandse materiaal komt nu en dan een opvallend donkere vorm voor:

f. *obscura* nov. Grondkleur van de voorvleugels sterk verdonkerd, zwartbruin. Zeist (GORTER); Bussum, ♀, 10.VI.1939 (holotype), Heemskerk, ♂ (Zoöl. Mus.); Halfweg (VAN AARTSEN); Aerdenhout, ♂ (VAN WISSELINGH); Oostvoorne (LUCAS); Helenaveen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Ground colour of the fore wings strongly darkened, black-brown.]

f. *roseosignata* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. Behalve de dwarslijnen, de aderen en de omranding van de vlekken ook de gehele gewaterde band op de pijlvlekken na rose. Twee mannetjes van deze prachtige bonte vorm van Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *virgata* nov. De ruimte tussen tweede dwarslijn en golflijn lichtbruin, duidelijk afstekend tegen de normale donkere grondkleur. Plaat 10, fig. 1. Burgh, ♂, 23.VI.1962 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[The area between postmedian and submarginal line pale brown, clearly contrasting with the normal dark ground colour.]

f. *typica* Hübner, [1800—1803]. De vorm, waarbij de lichte adertekening vrijwel geheel ontbreekt, is stellig zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Hilversum (Zoöl. Mus.); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *semiconfluens* nov. De ronde vlek en de niervlek smal met elkaar verbonden. Santpoort, ♀, 10.VI.1892 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *simplex* nov. Van de normale dubbele eerste en tweede dwarslijn ontbreekt de buitenste component, zodat de lichte dwarslijnen onmiddellijk aan de donkere grondkleur van wortelveld en achterrandsveld grenzen. Plaat 10, fig. 2. Heemstede, ♀, 19.VI.1955 (holotype, VAN DE POL).

[The outer component of the normally double antemedian and postmedian is absent, so that the pale transverse lines are not separated from the dark ground colour of basal and marginal area.]

f. *clarivittata* Lucas, 1959, *Ent. Ber.*, vol. 19, p. 205. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de golflijn opvallend verbreed. Meijendel (LUCAS).

Dwerg. Wassenaar (UILENBROEK).

Mamestra Ochsenheimer

Mamestra brassicae L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 242; Cat. V, p. (320). Behalve op Texel en Terschelling is de vlinder nu ook op Ameland aangetroffen. Overigens is over de verbreiding niets nieuws mee te delen.

De uiterste data van de vliegtijden liggen nu verder uit elkaar dan in 1940 bekend was. De vroegste is op het ogenblik 7.IV en werd in 1961 te Montfort waargenomen door MAASSEN. De laatste viel eveneens in dat jaar. Nog op 30 oktober ving VAN AARTSEN een exemplaar te Vrouwenpolder (en de dag ervoor een ander te Oostkapelle). Het is niet uitgesloten, dat in dergelijke extreme seizoenen zulke heel late exemplaren tot een exceptionele (natuurlijk zeer partiële) derde generatie behoren.

Variabiliteit. De grondkleur van de voorvleugels varieert bij exemplaren,

die overigens toch als typisch beschouwd moeten worden, tamelijk sterk van meer grijsbruin tot een donkerder bruin zonder grijze tint.

f. ochracea Tutt, 1889. Deze lichte vorm is stellig niet gewoon, hoewel hij op vrij veel plaatsen onder de soort is aangetroffen. Lang niet altijd is dit een dwergvorm en evenmin behoren alle kleine exemplaren er toe. Een exemplaar van Rotterdam heeft op de linker voorvleugel de grondkleur van *f. ochracea*, terwijl de rechter voorvleugel de typische grondkleur heeft; mogelijk een somatische mozaïek (in Leids Mus.).

f. cinerascens van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. Grondkleur van de voorvleugels en de thorax licht grijsachtig, tekening normaal. Plaat 9, fig. 2. Epen, ♂, 1959 (VAN WISSELINGH).

f. concolor Cockayne, 1944, *Ent. Rec.*, vol. 54, p. 56. Tekening normaal aanwezig, maar de golflijn, de niervlek en zijn omranding en alle overige tekeningen die normaal lichter zijn, van dezelfde bruine tint als de grondkleur. Apeldoorn, ♀, 1952 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. unicolor Tutt, 1889, *Entomologist*, vol. 22, p. 251. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig grijs, golflijn bijna afwezig, de overige tekening nauwelijks tegen de grondkleur afstekend, maar het wit in de niervlek normaal. De gewoonste van onze verdonkerde vormen. Wijster (Leids Mus.); Ruurlo (LUKKIEN); Apeldoorn, Den Haag (Zoöl. Mus.); Slijk-Ewijk, Buren, Heemstede (VAN DE POL); Bussum (TER LAAG); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Zaandam (BANK); Wasenaar, Bergeijk (VAN WISSELINGH); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Oostvoorne (VIS c.s.); Valkenisse (VAN AARTSEN); Roggel (NEIJTS).

f. scotochroma Röber, 1884, *Iris*, vol. 1, p. 340, pl. 12, fig. 13. Als de vorige vorm, maar niet alleen de golflijn vrijwel verdwenen, doch ook de witte tekening van de niervlek. Het extreem van *unicolor* dus en er niet scherp van gescheiden, maar zeldzamer. Plaat 9, fig. 1. Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Emmen (WITMOND); Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Amsterdam, Rotterdam (Leids Mus.); Melissant (HUISMAN); Eindhoven (VAN DULM); Heerlerbaan (LUKKIEN).

f. albidilinea Haworth, 1809. Exemplaren, waarbij de voorvleugels een zwartachtige grondkleur hebben, maar waarbij de golflijn en de tekening van de niervlek wit blijven, zijn zeker zeldzaam. Daarnaast komen ook nu en dan vlinders voor met meer normale grondkleur, maar met opvallend afstekende witte golflijn. Ook zulke exemplaren kunnen tot deze vorm gerekend worden. Plaat 9, fig. 3. Nieuwe vindplaatsen: Marknesse, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Heemskerk (BANK); Haamstede, Burgh (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. fuscolimbata nov. Het franjeveld van de voorvleugels zeer donker, duidelijk afstekend tegen de rest van de vleugels. Slijk-Ewijk, ♂, 28.VII.1961 (holotype, VAN DE POL); Soest, ♂ (VAN ELMPT); Amsterdam (HELMERS).

[The marginal area of the fore wings very dark, distinctly contrasting with the rest of the wings.]

f. albimacula nov. Franjewaarts van de niervlek bevindt zich een witte vlek, die in extreme exemplaren zelfs vrijwel de gehele gewaterde band kan vullen en die doorsneden is door de donker gekleurde aderen. Nuenen, ♀, 9.IX.1953 (holotype, NEIJTS); Apeldoorn, ♂, 1954 (SOUTENDIJK).

[Distad of the reniform stigma there is a white spot, which in extreme cases even fills nearly the whole submarginal band, and which is crossed by the dark nervures.]

f. *approximata* nov. Bovenzijde voorvleugels: de eerste en de tweede dwarslijn staan dicht bij elkaar, zodat het middenveld sterk versmald is. Rotterdam, ♂, 30.IV, e.l. (holotype, Leids Mus.).

[Upper side fore wings: antemedian and postmedian close together, so that the central area is strongly narrowed.]

f. *clausa* nov. De eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugels. Amsterdam ♀, 29.VIII.1942 (holotype), Weesp, ♀ (Zoöl. Mus.).

[The antemedian line and the postmedian line touch each other at the inner margin of the fore wings.]

f. *diffluens* Cockayne, 1952, *Ent. Rec.*, vol. 64, p. 35. Op de voorvleugels ontbreken de eerste en de tweede dwarslijn; de overige tekening en de kleur zijn normaal. Wamel, ♂, 1910 (Zoöl. Mus.).

Dwergen. Niet al te zeldzaam, bekend van vrij veel vindplaatsen. Soms behoren ze wat de grondkleur van de voorvleugels betreft tot f. *ochracea*, maar minstens even vaak zijn ze typisch bruinachtig van kleur.

Teratologisch exemplaar. Van de rechter voorvleugel is de achterrand naar binnen gebogen. Apeldoorn (SOUTENDIJK).

Mamestra persicariae L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 241; Cat. V, p. (319). Behalve van Schiermonnikoog is de vlinder nu ook bekend van Vlieland en Terschelling. Overigens is hij beslist niet overal een even gewone soort. Het meest komt hij voor op plaatsen, waar in tuinen planten groeien, die door de rupsen graag gegeten worden, zoals Dahlia's. Buiten zulke cultuurgebieden is *persicariae* veel schaarser. LEFFEF vindt hem bijv. zeer gewoon te Apeldoorn, maar veel minder te Wiessel en op alle andere bosrijke plaatsen op de Veluwe en daarbuiten, waar hij verzamelde.

De vliegtijd kan al in mei beginnen. Op 28.V.1943 ving VAN WISELINGH een exemplaar. In zeer vroege seizoenen kan de vlinder zelfs al in april te voorschijn komen, zoals blijkt uit de vangst van een exemplaar op 20.IV.1959 te Hendrik-Ido-Ambacht door BOGAARD. Aan de andere kant kan de vliegtijd tot eind augustus voortduren zoals blijkt uit vangsten op 27.VIII en 30.VIII.1962 te Burgh (LEFFEF). In 1945 vond HUISENGA nog op 30 november een jonge rups te Purmerend, zodat de mogelijkheid niet uitgesloten is, dat nu en dan een zeer kleine tweede generatie kan voorkomen.

Variabiliteit. Reeds uit de in 1940 gepubliceerde tekst was op te maken, dat de vlinder vrij variabel is, al lijkt dit oppervlakkig niet zo.

f. *nigra* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwart zonder bruine tint met nog net zichtbare tekening; golflijn geheel verdwenen, doch niervlek normaal; de donkere band langs de achterrand van de achtervleugels enigszins verbreed. Weesp,

♀, 29.V.1927 (holotype), Apeldoorn, ♀, 16.IV.1959, e. l. (Zoöl. Mus., het laatste exemplaar uit een kweek van LEFFEF); Heemskerk (VAN AARTSEN); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Montfort (MAASSEN).

[Ground colour of the fore wings black without any brown tint, markings still present with the exception of the submarginal line which fails completely; reniform stigma normal; marginal band of the hind wings somewhat broader.]

f. albirena nov. Niervlek eenkleurig wit zonder donkere kern. Hilversum (holotype, BAKKER).

[Reniform unicolorous white without dark centre.]

f. bimaculata nov. Ook de ronde vlek is licht met een donkere kern. Plaat 11, fig. 7. Apeldoorn, ♀, 10.VII.1959 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Also the orbicular is pale with a dark centre.]

f. ochrorenis Kardakoff, 1928. De vorm, waarbij het wit van de niervlek geelachtig verdonkerd is, is vooral in het zuiden van het land verbreid, zoals blijkt uit de volgende lijst van vindplaatsen: Vaals, Heerlerbaan, Kerkrade, Chèvremont, Geulem, Gronsveld, Sittard, Montfort, Posterholt, Tegelen, Sevenum, Asten, Deurne, Cuyck, Geldrop, Eindhoven, Nuenen, Chaam, Breda, Valkenisse. Ten noorden van de grote rivieren komen bij de reeds vermelde slechts enkele nieuwe vindplaatsen: de Voorst (S. R. DIJKSTRA); Zeist (VLUG); Bussum (TER LAAG); Amsterdam (PEERDEMAN); Wormerveer (HUISENGA); Voorburg (Leids Mus.); Colmschate (LUKKIEN).

f. unicolor Staudinger, 1871. De vorm met geheel verdonkerde niervlek is eveneens vooral in het zuiden van het land aangetroffen, maar veel zeldzamer dan de vorige vorm. Plaat 11, fig. 8. In de grond van de zaak is *unicolor* niets anders dan een extreme *ochrorenis*, waarbij de kern geen licht centrum meer heeft en de gele ring er omheen geheel verdwenen is. Er komen dan ook exemplaren voor, die duidelijk een overgang tussen beide vormen zijn. Ongetwijfeld zijn ze erfelijk nauw aan elkaar verwant. Nieuwe vindplaatsen: Veendam (S. R. DIJKSTRA); Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Hendrik-Ido-Ambacht (LUCAS); Dordrecht (Leids Mus.); Waalwijk (DIDDEN); Nuenen (NEIJTS); Helmond (KNIPPENBERG); Deurne (NIES); Asten (LUKKIEN); Stein (Missiehuis); Epen (VAN WISSELINGH).

f. signata nov. Voorvleugels met volledige lichte golflijn. Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nijmegen, ♀, 27.V.1921 (holotype), Amsterdam, Best (Zoöl. Mus.); Weesp (VAN SCHAİK); Dubbeldam (GROENENDIJK).

[Fore wings with complete pale submarginal line.]

f. marginata nov. Voorvleugels met witachtig achterrandsveld, soms doorsneden door donkere aderen; achtervleugels witachtig, achterrandsband lichter. Zeist, ♂, 2.VIII.1954 (holotype, GORTER); twee mannetjes van dezelfde vindplaats, beide van 12.VII.1958 (VLUG).

[Fore wings with whitish marginal area, sometimes crossed by dark nervures; hind wings whitish, marginal band paler than normal. (Three specimens from the same locality in two different years, possibly a hereditary form).]

Een merkwaardig ♂ met geelbruine kop en halskraag ving VAN WISSELINGH in 1954 te Epen.

Dwergen. Vledder (BROUWER); Bussum (TER LAAG); Rotterdam (Leids Mus.); Melissant (HUISMAN); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Gassel (VAN DE POL); Nuenen (NEIJTS); Meerssen (Zoöl. Mus.).

Mamestra contigua Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 236; Cat. V, p. (314). De vlinder is inderdaad vrijwel in hoofdzaak gebonden aan de zandgronden. Volgens de ervaring van LEFFEF vooral in droge bosgebieden met ondergroei van bos-bes. Alleen te Hoenderlo trof hij de soort in redelijk aantal aan.

In het Waddendistrict nu bekend van Terschelling.

In natura zijn geen exemplaren van een tweede generatie aangetroffen. De blijkbaar enige generatie kan van begin mei tot eind juli voorkomen. De reeds door HEIJLAERTS vermelde datum van 6 mei (1885) is nog altijd de vroegste gebleven, zodat de grenzen dus zijn: 6.V—30.VII. Mei-vangsten zijn echter zeldzaamheden.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (LEFFEF), Eernewoude, Olterterp, Beetsterzwaag, Nijetrijne, Rijs. Dr.: Zuidlaren, Grollo. Gdl.: Hulshorst, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Gietel, Beekbergen, Woeste Hoeve, Hoenderlo, Dabbelo, Harskamp, Otterlo, Velp, Ede; Lochem, Didam, Loerbeek, Beek bij Nijmegen. Utr.: Amerongen. N.H.: Schoorl, Oostdorp, Egmond aan Zee, Bakkum, Heemskerk, Wijk aan Zee. Z.H.: Wassenaar, Meijndel, Vlaardingen, Oostvoorne, Rockanje. Zl.: Westenschouwen. N.B.: Ginneken, Ulvenhout, Bergeijk, Nuenen, Deurne, Helenaveen, Someren, Maarheeze. Lbg.: Venraij, Griendsveld, de Hamert, Velden, Tegelen, Swalmen, Sint Odiliënberg, Maalbroek, Montfort, Heel, Schinveld, Geulem, Gronsveld, Bocholtz, Epen, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. *f. rufescens* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. Op de bovenzijde van de voorvleugels zijn alle normaal lichte gedeelten (bovenhelft wortelveld, ronde vlek, niervlek, de lichte vlek eronder en de gewaterde band) prachtig roodachtig getint. Aerdenhout, ♂, 1949 (VAN WISSELINGH).

f. grisea nov. Voorvleugels eenkleurig donkergrijs, ook de gewaterde band, maar de vlekken en dwarslijnen normaal; ook het lichaam donkergrijs. Breda, ♂, 6.V.1872 (holotype, Leids Mus.).

[Fore wings of a uniform dark grey, also the submarginal band, but the stigmata and the transverse lines normal; body also dark grey.]

f. subcontigua Eversmann, 1852. De vorm met donker bestoven voorvleugels zonder de lichte vlekken is niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel, Apeldoorn, Hoenderlo, Helenaveen, Vijlen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Heemskerk (WESTERNENG); Meijndel (LUCAS).

f. dives Haworth, 1809. De vorm met witachtige gewaterde band is evenmin gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Heemskerk (VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Harskamp, Meijndel (LUCAS).

f. albomaculata Lempke, 1940. Hoenderlo (LEFFEF); Aerdenhout (VAN WISSELINGH, het exemplaar van *f. dives*).

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Heemskerk, ♂, 1959 (VAN AARTSEN); Breda, ♂, 12.VI.1873 (holotype, Leids Mus.).

[Orbicular and reniform touch each other.]

Teratologisch exemplaar. Linker voorvleugel te klein. Bennekom (VAN DE POL).

Rechter achtervleugel te klein. Bennekom (VAN DE POL).

Mamestra w-latinum Hufnagel, 1766 (*genistae* Borkhausen, 1792). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 234; Cat. V, p. (312). Een typische bewoner van de zandgronden, maar over het algemeen niet talrijk. Ook voorkomend in het Duindistrict, maar tot nog toe niet bekend van de waddeneilanden. Enkele vindplaatsen (Kortenhoef, Halfweg, Ingen in de Betuwe, Hendrik-Ido-Ambacht, Melissant) vallen geheel buiten het normale biotoop. Mogelijk waren de hier gevangen exemplaren zwervers.

De vliegtijd kan iets vroeger beginnen dan in 1940 bekend was en wordt nu: 3.V—19.VII. De vroege datum werd in 1959 te Stein waargenomen door Pater MUNSTERS.

Vindplaatsen. Gr.: Borgercompagnie. Dr.: Eext, Grollo, Odoornerveen, Ruinen. Ov.: Volthe, Albergen, Saasveld, Delden, Rijssen, Hellendoorn, Vilsteren, Oud-Leusen, Raalte, Frieswijk. Gdl.: Garderbroek, Wezep, Epe, Wiessel, Hoog-Soeren, Wilp, Hoenderlo, Kootwijk, Wageningen, Lunteren, Ede; Gorssel, De Voorst, Eefde; Ingen. Utr.: Leersum, Woudenberg. N.H.: Huizen, Kortenhoef, Amsterdam-Slotermeer (WITMOND), Halfweg (1962, VAN AARTSEN), Heemskerk, Aerdenhout. Z.H.: Hendrik-Ido-Ambacht (1961, BOGAARD), Oostvoorne, Rockanje, Melissant. Zl.: Burgh, Westenschouwen, Oostkapelle, Cadzand. N.B.: Oosterhout, Haaren, 's-Hertogenbosch, Sint Michielsgestel, Kampina, Best, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Geldrop, Nuenen, Helmond, Uden, Mill. Lbg.: Velden, Tegelen, Swalmen, Roggel, Heel, Montfort, Stein, Amstenrade, Wrakelberg (bij Schin op Geul), Meerssen, Cannerbos, Rijkholt, Gronsveld, Bocholtz, Vijlen.

f. *mediofasciata* Bergmann, 1954, Schmetterl. Mitteld., vol. 4, (1), p. 268. Middenveld van de voorvleugels verdonkerd. Blijkbaar weinig voorkomend. Meerssen (RIJK).

f. *obscura* nov. Alle lichte delen van de voorvleugels verdonkerd, paarsachtig grijs. Apeldoorn, ♂, 17.V.1952 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.) en wijfjes van 1894 en 1956 (Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL); Nijmegen (VAN WISSE-LINGH); Roggel (NEIJTS).

[All pale parts of the fore wings darkened, purplish grey.]

Dwergen. Bennekom (VAN DE POL); Oostvoorne (LUCAS).

Mamestra thalassina Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 235; Cat. V, p. (313). De in 1940 gegeven verbreiding is juist. Maar bovendien zijn enkele vindplaatsen buiten de zandgronden bekend geworden in het Hafdistrict en het Fluvia-tiel District. In de regel zullen deze wel van zwervers zijn, die ver buiten hun normale biotoop terecht gekomen waren. In het Waddendistrict is *thalassina* nu bekend van Texel, Vlieland, Terschelling en Schiermonnikoog.

De tweede generatie kan vroeger beginnen te vliegen dan aangegeven was. De vliegtijden worden nu: eerste generatie van 7.V—22.VII, tweede van 20.VIII—28.IX (maar in 1959 reeds een prachtig ♂ op 1.VIII in het Molenven bij Saasveld! KNOOP).

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, Terschelling, Sexbierum, Olterterp, Oosterwolde, Nijetrijne, Oude Mirdum. Gr.: Veendam. Dr.: Peize, Roden, Steenberg, Norg, Westervelde, Donderen, Eelde, Vries, Assen, Gieten, Grollo, Hooghalen, Ruinen, Havelte. Ov.: Dene-kamp, Volthe, Vasse, Albergen, Saasveld, Borne, Rijssen, Holt, Raalte, Abdij Sion, Olst, Vollenhove. Gdl.: Vierhouten, Epe, Nierssen, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Kootwijkerveen, Harskamp, Dabbelo, Hoenderlo, Beekbergen, Velp, Schaarsbergen, Wageningen, Ede; Almen, Ruurlo, Eibergen, Korenburgerveen, Ratum, Didam; Slijk-Ewijk. Utr.: Utrecht, Maarsseveen. N.H.: 's-Graveland, Naarden, Amsterdamse Bos (geregeld, maar weinig, PEERDEMAN; hier blijkaar inheems), Halfweg, Beemster (HUISENGA), Schoorl, Bergen, Heemskerk, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Wassenaar, Meijndel, Staelduin, Woerdense Verlaat, Hendrik-Ido-Ambacht (1961, BOGAARD), Oostvoorne. Zl.: Burgh, Westenschouwen, Oostkapelle, Cadzand. N.B.: Kampina, Best, Bergeijk, Vessem, Eindhoven, Geldrop, Heeze, Helmond, Maarheeze, Helenaveen. Lbg.: Mook, Arcen, Tegelen, Beesel, Swalmen, Heel, Maalbroek, Montfort, Stein, Valkenburg, Geulem, Cannerbos, Rijkholt, Huls, Eperheide, Epen, Vaals.

Variabiliteit. De meeste exemplaren behoren tot de typische vorm, hoewel deze op zichzelf toch weer vrij variabel is. Hij is bovendien door overgangen met de beide volgende kleurvormen verbonden.

f. *humeralis* Haworth, 1809. De vorm met grijsbruine grondkleur is overal onder de soort aan te treffen.

f. *achates* Hübner, [1809—1813]. De vorm met roodbruine grondkleur van de voorvleugels komt veel minder voor (in het Zoöl. Mus. slechts 12 exemplaren), maar is toch waarschijnlijk wel op de meeste vindplaatsen aan te treffen.

f. *pallida* Cockayne, 1944, *Ent. Rec.*, vol. 56, p. 54. Grondkleur van de voorvleugels lichtbruin met weinig afstekende tekening; alleen de wortelstreep blijft diepzwart. Lichaam en achtervleugels eveneens lichter. Best, 1961 (VAN AARTSEN).

f. *virgata* nov. Wortelveld en achterrandsveld van de voorvleugels licht, middenveld donker, duidelijk afstekend. Hatert, ♂, 1926 (VAN WISSELINGH); Hendrik-Ido-Ambacht, ♂, 16.V.1961 (holotype, BOGAARD).

[Basal area and marginal area of the fore wings pale, central area dark, distinctly contrasting.]

f. *cinerea* nov. Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs, tekening normaal. Wageningen, ♂, 20.V.1927 (FRANSSEN).

[Ground colour of the fore wings pale grey, markings normal.]

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Schoonoord, ♂, 29.V.1904 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform touch each other.]

Dwergen. Apeldoorn, Dabbelo, Hoenderlo (LEFFEF, de eerste twee in Zoöl. Mus.); Laag-Soeren, Hilversum (Zoöl. Mus.).

Mamestra suasa Schiff., 1775 (*dissimilis* Knoch, 1781). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 234; Cat. V, p. (312). Inderdaad in hoofdzaak verbreid op de zandgronden, maar ook in het Hafdistrict en het Fluviatiel District voorkomend, hoewel de vlinder hier zeker lang niet overal gewoon is. In het Amsterdamse Bos bijv. trof PEERDEMAN hem pas één enkele maal aan. Nu bekend van alle waddeneilanden (ook Rottum) met uitzondering van Ameland, waar *suasa* zeer waarschijnlijk ook wel zal voorkomen. KNOOP meldt, dat de vlinder vroeger gewoon was in Twente, maar dat hij na 1956 geen enkel exemplaar meer gezien heeft.

De vliegtijd kan van half april tot begin oktober duren. De uiterste grenzen zijn nu: 15.IV—7.X. De vroegste datum werd in 1952 te Sint Michielsgestel waargenomen door de Zeer Eerw. Heer KNIPPENBERG, de late in 1949 door VAN WISSELINGH te Aerdenhout. Het betrof toen een vers exemplaar, dat ongetwijfeld tot een overigens wel zeer partiële derde generatie behoord moet hebben.

Variabiliteit. De nominaatvorm heeft eenkleurige maar duidelijk getekende voorvleugels. *Phalaena w-latinum* Esper, [1788], is er een synoniem van. Over het gehele land gerekend is dit onze hoofdvorm, al is het mogelijk, dat er plaatselijk afwijkingen op deze regel voorkomen.

f. *dissimilis* Knoch, 1781. Deze bonte vorm is eveneens gewoon en overal onder de soort aan te treffen.

f. *concolor* nov. Voorvleugels eenkleurig licht bruingrijs, alle tekening ontbreekt, alleen de golflijn is flauw zichtbaar. Plaat 9, fig. 6. Stein, ♀, 26.VIII.1956 (holotype, VAN DE POL).

[Fore wings unicolorous pale brown-grey, markings absent, only the subterminal feebly visible.]

f. *pallida* nov. Grondkleur van de voorvleugels effen licht bruinachtig, de omtrek van ronde vlek en niervlek en de twee dwarslijnen zwak, wortelstreep en golflijn duidelijk, alleen het achterrandsveld donkerder; achtervleugels zeer licht met zwakke donkerder achterrandband. Plaat 9, fig. 4. Lelystad, ♂, 18.V.1960 (holotype, VAN DE POL).

[Fore wings plain pale brownish, circumscription of orbicular and reniform and the two transverse lines feeble, only the marginal area darker; basal stripe and submarginal line distinct; hind wings very pale with feeble darker marginal band.]

f. *rufescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels helder roodachtig, tekening duidelijk. Volthe, ♂, 23.V.1949 (holotype, VAN DER MEULEN); Heerlerbaan (LUKKIEN).

[Ground colour of the fore wings clear reddish, markings distinct.]

f. *laeta* Reuter, 1893. De extreem bonte vorm komt niet veel voor. Nieuwe vindplaatsen zijn: Donderen, Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Serooskerke (op Schouwen, LUCAS); Montfort (MAASSEN).

f. *confluens* Eversmann, 1844. Deze donkere nauwelijks nog getekende vorm is vrij zeldzaam, maar komt vermoedelijk wel op de meeste plaatsen onder de soort voor. Hij is door overgangen met de typische vorm verbonden. Plaat 9, fig. 5.

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Deventer, ♂, 27.VII.1912 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform touch each other.]

Dwergen. Harderwijk (VAN BEEK); Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Den Haag (Zoöl. Mus.); Nuenen (NEIJTS); Swalmen (LÜCKER); Tegelen (OTTENHEIJM); Cannerbos (Leids Mus.).

Mamestra splendens Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 226; Cat. V, p. (304). Vooral dank zij het werken met vanglampen op allerlei plaatsen waar vroeger vrijwel nooit een verzamelaar kwam, is de verbreiding van deze soort in ons land nu heel wat beter bekend dan in 1940. Hij blijkt op vele moerassige plaatsen in het Hafdistrict voor te komen, maar is ook op enkele plaatsen op de hogere gronden aangetroffen. Of dit zwervers waren, of dat ook hier kolonies van *splendens* voorkomen, moet afgewacht worden. Op de oude vindplaats Bussum komt de vlinder nog steeds voor. TER LAAG heeft hem herhaaldelijk de laatste jaren op licht gevangen.

De moerasvaren is niet de enige voedselplant, waarop de rups in de vrije natuur voorkomt. In *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 54, p. 273—276 (1941), delen LOMB & HILDEBRACHT mee, dat zij begin oktober 1940 in het Zeller Loch bij Fulda rupsen vonden op *Cicuta* (waterscheerling) en *Menyanthes* (waterdrieblad). Mogelijk leven ze van nog meer moerasplanten.

De vlinder is nu ook in Denemarken gevonden. In 1959 werd het eerste Deense exemplaar op Falster aangetroffen (G. JØRGENSEN, *Flora og Fauna*, vol. 57, p. 162, fig., 1961).

De vliegtijd van de hoofdgeneratie kan van half mei tot begin augustus duren (nu bekende grenzen: 15.V—6.VIII). Daarnaast verschijnt zeer sporadisch in gunstige jaren een enkel exemplaar van een tweede generatie. Vertegenwoordigers daarvan zijn: twee exemplaren op 20.VIII.1957 te Noorden (LUCAS), en een zeer vers exemplaar op 18.VIII.1959 te Woerdense Verlaat (VAN AARTSEN).

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk, 1950, 1952 (CAMPING); Eernewoude, 1953, 1954 (idem); Nijetrijne, 1959 (CAMPING, G. DIJKSTRA), 1963 (talrijk, LEFFEF). Dr.: Havelte, 1955 (VAN DER MEULEN). Ov.: Vollenhove, 1950 (WINTERS); Marknesse, 1954 (VAN DE POL). Gdl.: Twello, 1950 (VLUG). Utr.: Amersfoort, 1952 (NIEUWLAND); Nieuw-Loosdrecht, 1951 (GORTER); Botshol (talrijk, LOURENS). N.H.: 's-Graveland, 1958 (VAN HEIJNSBERGEN); Hilversum, weer in 1940 (DOETS); Kortenhoef, 1939 enz. (DOETS), 1947 zeer talrijk op stroop (CARON); Naarden (AUKEMA); Naardermeer, 1950 (GORTER), 1962 (TER LAAG); Amsterdamse Bos, 1961 (PEERDEMAN); Aerdenhout, 1956 (VAN WISSELINGH). Z.H.: Woerdense Verlaat (talrijk, VAN AARTSEN); Noorden (talrijk, LUCAS); Oostvoorne, vers ♀, 1963 (VIS c.s.).

Variabiliteit. Ongetwijfeld een van de meest constante soorten van het geslacht. Tintverschillen bij gevangen exemplaren zijn vrijwel uitsluitend het gevolg van min of meer afgevlogen zijn. Ik zag tot nog toe geen enkel exemplaar, dat op vermeldenswaardige wijze in de tekening afweek.

Mamestra oleracea L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 227; Cat. V, p. (305). De door het gehele land voorkomende en op vele plaatsen gewone vlinder is nog steeds slechts van dezelfde drie waddeneilanden bekend als in 1940.

De vliegtijd kan al half april beginnen (14.IV.1952, Eefde, Zoöl. Mus.) en voortduren tot half oktober (16.X.1949, vers exemplaar, Hilversum, CARON). Ongetwijfeld komt in gunstige seizoenen dan ook een overigens zwakke derde generatie voor. Andere exemplaren, die daartoe behoord moeten hebben, zijn een vers dier dat 4.X.1952 te Apeldoorn werd gevangen (SOUTENDIJK) en een *oleracea*, die 14.X.1961 te Montfort werd aangetroffen (MAASSEN). Beslist buiten elke normale vliegtijd vallen twee maart-waarnemingen, de eerste 24.III.1958 te Oost-Knollendam (Mevr. LOF), de tweede 26.III.1960 te Oostvoorne (VIS c.s.).

Variabiliteit. f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder roodachtige voorvleugels zijn vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Schiermonnikoog, Wasse-naar, Epen (VAN WISSELINGH).

f. *obscura* Spuler, 1905. Exemplaren met sterk verdonkerde grondkleur van de voorvleugels komen meer voor. Naar het aantal bekende vindplaatsen te oordelen zijn zij vrijwel overal onder de soort te verwachten.

f. *pallida* nov. Voorvleugels bleek roodachtig, vooral langs de binnenrandshelft; achtervleugels normaal. Noorden, ♀, 6.VII.1956 (holotype, LUCAS).

[Fore wings pale reddish, especially the lower half; hind wings normal.]

f. *grisescens* nov. Voorvleugels langs achterrand en binnenrand grijsachtig, maar de franje heeft de normale donkere kleur. Middellie, ♀, 24.VII.1948 (holotype, DE BOER).

[Fore wings greyish along outer margin and inner margin, but the fringes have the normal dark colour.]

f. *obsoleta* Lambillion, 1913. Exemplaren met onduidelijke vlekken zijn niet zeldzaam en komen wel overal onder de soort voor.

f. *albomaculata* Lempke, 1940. Exemplaren met geheel witte ronde vlek zijn stellig zeldzaamheden. Behalve het holotype van Nijmegen een tweede exemplaar van Maarssen (DE NIJS).

f. *confluens* nov. Ronde vlek en niervlek samengesmolten tot één vlek. Ongetwijfeld een rareiteit. Colmschate, alleen op de linker vleugel (holotype, maar helaas verloren gegaan, LUKKIEN).

[Orbicular and reniform connected, so as to form a single large spot.]

f. *nervosa* nov. Alle aderen op de voorvleugels zijn donker van kleur. Apeldoorn, ♂, 3.V.1954 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[All nervures on the fore wings of a dark colour.]

f. *clarivittata* nov. Voorvleugels met opvallend dikke witte golflijn. Bussum, ♀, 4.VII.1956 (holotype, TER LAAG); Westenschouwen (LEFFEF).

[Fore wings with striking thick white submarginal line.]

f. reducta nov. De golflijn ontbreekt geheel of bijna geheel. Melissant, ♂, 1.IX.1958 (holotype, HUISMAN).

[The submarginal line fails completely or nearly completely.]

Dwergen. Nijkerk, Wamel (Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Nuenen (NEIJTS).

Mamestra pisi L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 225; Cat. V, p. (303). In hoofdzaak verbreid in bosachtige niet te droge gebieden, daardoor het meest op de zandgronden voorkomend, maar ook van verschillende plaatsen in het Hafdistrict bekend, waar het geschikte biotoop voorkomt. Bovendien een paar vindplaatsen in het Fluviatiel District, waar het aangegeven biotoop niet te vinden is. In het Waddendistrict aangetroffen op Vlieland, Terschelling en Schiermonnikoog.

De eerste generatie kan al in de eerste helft van mei beginnen te vliegen. De grenzen ervan worden nu: 9.V (1959, LUCAS)—16.VII. De tweede kan tot begin september voorkomen. Uiterste data nu: 19.VII—4.IX (1962, LEFFEF).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Vlieland, Tietjerk, Bergum, Eernewoude, Olterterp, Beetsterzwaag, Duurswoude, Fochtelo, Appelsga, Oosterwolde, Wolvega, Oude Mirdum. Dr.: Roden, Westervelde, Schipborg, Zuidlaren, Eext, Grollo, Vledder, Dwingelo, Ruinen, Havelte. Ov.: Volthe, Agelo, Albergen, Tubbergen, Saasveld, Bornerbroek, Hengelo, Vriezenveen, Wierden, Raalte, Steenwijk, Vollenhove. Gdl.: Garderbroek, Vierhouten, Epe, Tongeren, Heerde, Wiessel, Assel, Hoog-Soeren, Uchelen (Leesten), Empe, Hoenderlo, Otterlo, Harskamp, Kootwijk, Schaarsbergen, Ede; Gorssel, Ratum, Aalten, Loerbeek. Utr.: Soesterberg, Utrecht, Zegveld. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Huizen, Amsterdam (1940, JONKER), Amsterdamse Bos (KUCHLEIN, PEERDEMAN), Schoorl, Oostdorp, Heemskerk, IJmuiden, Haarlem, Aerdenhout. Z.H.: Meijndel, Den Haag, Staelduin, Rockanje, Schelluinen, Dordrecht, Melissant, Goeree. Zl.: Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Zoutelande, Cadzand. N.B.: Bergen op Zoom, Hoogerheide, Galder, Ulvenhout, Hilvarenbeek, Waalwijk, 's-Hertogenbosch, Sint Michielsgestel, Kampina, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Geldrop, Heeze, Deurne, Helenaveen, Sint Anthonis, Mill. Lbg.: Plasmolen, de Hamert, Geijsteren, Horst, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Stein, Chèvremont, Huls, Gronsveld, Epen, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. Zoals reeds in 1940 werd geschreven, behoort de meerderheid van onze exemplaren tot de typische vorm, al is deze op zichzelf tamelijk variabel. Een verdere onderverdeling van deze groep dan reeds bestaat lijkt me echter niet gewenst, omdat de verschillen vaak moeilijk onder woorden te brengen zijn en er geen scherpe grenzen tussen de verschillende varianten zijn. Alle min of meer roodbruine exemplaren met bonte duidelijk getekende voorvleugels worden dus tot de typische vorm gerekend.

f. splendens Stephens, 1829. Roodbruine exemplaren met onduidelijk getekende voorvleugels (doch met duidelijke witte golflijn) zijn vrij gewoon en overal onder de soort te verwachten.

f. distincta-rufa Tutt, 1892. Exemplaren met helder rode duidelijk getekende voorvleugels komen weinig voor. Soest, Bussum (Zoöl. Mus.); Meijndel (LUCAS); Plasmolen (VAN WISSELINGH).

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder rode onduidelijk getekende voorvleugels komen eveneens weinig voor. Hoenderlo (VAN WISSELINGH); Hilversum, Blaricum (Zoöl. Mus.); Meijendel (LUCAS).

f. *kanei* Donovan, 1936. Exemplaren met zuiver bruine voorvleugels zijn nog aangetroffen te: Nijmegen, Zandvoort (VAN WISSELINGH); Soest, Arnhem (Zoöl. Mus.).

f. *distincta-scotica* Tutt, 1892. Exemplaren met purperkleurige duidelijk getekende voorvleugels behoren met de volgende twee vormen tot onze donkerste *pisi*. Vrij gewoon.

f. *scotica* Tutt, 1892. Exemplaren met purperkleurige onduidelijk getekende voorvleugels zijn vrij gewoon.

f. *nigrescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels bruinzwart, tekening op de lichte golflijn na onduidelijk. Zeist, ♂, 29.VI.1952 (holotype, GORTER); Volthe, ♂, 24.V.1958 (VAN DER MEULEN); Geijsteren (NEIJTS).

[Ground colour of the fore wings brown-black, markings with the exception of the submarginal line indistinct.]

f. *bicolor* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. De wortelhelft van de voorvleugels tot de schaduwlijn is licht, de achterrands helft donker, tekening normaal. Heeze, ♂, 1959 (VAN WISSELINGH).

f. *limbata* nov. Bovenzijde voorvleugels: franjeveld witachtig, scherp afstekend tegen de overigens normale roodbruine grondkleur. Plaat 11, fig. 6. Nunspeet, ♀, 14.V.1904 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Upper side fore wings: marginal area whitish, sharply contrasting with the normal red-brown ground colour of the rest of the wings.]

f. *grisea* nov. Grondkleur van de voorvleugels grijs, tekening variërend in duidelijkheid. Havelte (VAN DER MEULEN); Wiessel, ♀, 23.VII.1954 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Bergen op Zoom (LUCAS).

[Ground colour of the fore wings grey, markings varying in distinctness.]

f. *flavisignata* nov. De niervlek geel gerand in plaats van wit, de golflijn diep geel, enkele gele striemen langs de aderen. Bergen op Zoom, ♀, 30.V.1905, e. l. (holotype, Leids Mus.).

[Fore wings: reniform with yellow circumscription instead of a white one, submarginal line deep yellow; some yellow streaks along the nervures.]

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Wiessel, ♀, 13.VII.1957 (holotype, LUCAS).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *cotangens* nov. Voorvleugels: de eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar onder de beide vlekken en lopen dan als één lijn door naar de binnenrand. Apeldoorn, ♀, 8.VIII.1901 (holotype, DE VOS).

[The antemedian line and the postmedian line touch each other below the discal spots and do not separate again.]

Dwerg. Groenlo (Zoöl. Mus.).

Mamestra glauca Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 238; Cat. V, p. (316). Afgezien van de weinige reeds in 1940 vermelde vangsten in de omgeving van Breda is de vlinder in hoofdzaak aangetroffen in een paar bosgebieden met flinke ondergroei van bosbessen in de provincie Gelderland, waar hij plaatselijk niet zeldzaam is. Daarnaast is één enkele vangst bekend geworden op het eiland Terschelling. Tot nog toe is het niet meer gelukt *glauca* hier terug te vinden, zodat het twijfelachtig is of de vlinder hier werkelijk inheems is. Bovendien werd hij op een nieuwe vindplaats in N. Brabant aangetroffen.

Vliegtijd volgens de nu bekende gegevens: begin mei tot in de tweede helft van juni (3.V—24.VI).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, één exemplaar in 1939 (VAN HUNEN, volgens opgave van LEFFEF). Gdl.: Wiessel, sinds 1954 geregeld gevangen, in sommige jaren vrij gewoon (LEFFEF en andere verzamelaars); Apeldoorn, 4.VI.1958 (LEFFEF); Montferland, 6.V.1948 (SCHOLTEN). N.B.: Helenaveen, 1963 (LEFFEF).

Variabiliteit. De vrij lange serie, die LEFFEF aan het Zoöl. Mus. schonk, varieert iets in tint. Sommige exemplaren zijn wat donkerder dan de meerderheid, een paar wijfjes zijn wat grijzer, maar goed definieerbare kleurafwijkingen zijn tot nog toe niet aangetroffen.

f. **signata** nov. De golflijn op de bovenzijde van de voorvleugels aan de binnenzijde door een dikke zwarte lijn afgezet. Plaat 9, fig. 7. Wiessel, ♀, 6.V.1955, a. o. (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[The submarginal line on the upper side of the fore wings on its inner side bordered by a thick black line.]

Mamestra bicolorata Hufnagel, 1766 (*serena* Schiff., 1775). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 237; Cat. V, p. (315). Uit de combinatie van beide lange lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de vlinder vrijwel overal in het land is aan te treffen. Alleen op al te droge gronden komt hij niet of weinig voor, waarschijnlijk alleen omdat de voedselplant van de rups (streepzaad) daar ook ontbreekt. In het Waddendistrict tot nog toe alleen op Terschelling aangetroffen.

De eerste generatie kan eerder verschijnen en nog iets later vliegen dan in 1940 bekend was. De uiterste data worden nu: 1.VI—4.VIII. De vroegste datum werd in 1952 te Sint Michielsgestel genoteerd (KNIPPENBERG), de late in 1951 te Aardenhout (VAN WISSELINGH). De ongetwijfeld zeer partiële tweede generatie is de laatste jaren herhaaldelijk waargenomen tussen half augustus en begin september (17.VIII—7.IX). Een merkwaardige datum is 19.IX.1939, toen een ♀ verscheen uit een pop van 1938, gekweekt van een te Soest gevonden rups (TOLMAN).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Oosterwolde. Gr.: Noordlaren. Dr.: Norg, Vries, Schipborg, Eext, Odoorn, Odoornerveen, Hooghalen. Ov.: Denekamp, Volthe, Agelo, Al-

bergen, Mariëberg, Notterveld (Wierden), Rijssen, Markelo, Diffelen, Diepenveen, Frieswijk, Platvoet. Gdl.: Terschuur, Voorthuizen, Wezep, Epe, Tongeren, Heerde, Wiessel, Teuge, Brummen, Laag-Soeren, Velp, Ede, Lunteren; Eefde, Warnsveld, Almen, Loerbeek, Didam, Babberich, Duiven; Groesbeek, Elden, Geldermalsen, Driel. Utr.: Rhenen, Amerongen, Woudenberg, Maarn, Hoogland, Soesterberg, Baarn, Zuilen. N.H.: Uitermeer, Weesp, Amsterdamse Bos, Nes aan de Amstel, Aalsmeer, Halfweg, Katham, Volendam, Kwadijk, Middellie, Beemster, Wormer, Wormerveer, Krommenie, Hoorn, Castricum, Bakkum, Heemskerk, Uitgeest, IJmuiden, Haarlem, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Oud-Ade, Oegstgeest, Leidschendam, Delft, Staelduin, Vlaardingen, Schiedam, Zoetermeer, Waddinxveen, Reeuwijk, Capelle aan den IJssel, Krimpen aan den IJssel, Krimpen aan de Lek, Schelluinen, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Dubbeldam, Rhon, Spijkenisse, Geervliet, Heenvliet, Zwartewaal, Oostvoorne, Melissant, Stellendam, Goeree. Zl.: Haamstede, Burgh, Westenschouwen, Oostkapelle, Zoutelande, Valkenisse, Sloedam, Cadzand. N.B.: Willemsdorp, Bergen op Zoom, Hoogerheide, Chaam, Hilvarenbeek, Moerdijk, Waalwijk, Drunen, Sint Michielsgestel, Kampina, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Geldrop, Nuenen, Someren, Sint Anthonis, Mill, Helenaveen. Lbg.: De Hamert, Blerick, Tegelen, Baarlo, Belfeld, Reuver, Swalmen, Maalbroek, Sint Odiliënberg, Montfort, Putbroek, Linne, Nieuwstad, Holtum, Stein, Amstenrade, Heerlerheide, Heerlen, Heerlerbaan, Chèvremont, Bocholtz, Aalbeek, Geulem, Neercanne, Gronsveld, Eperheide, Vijlen.

Variabiliteit. De nominaatvorm is die uit de omgeving van Berlijn. Onze exemplaren stemmen daarmee overeen (subsp. *leucomelaena* Spuler is er een synoniem van). De kleur van de middenband der voorvleugels varieert van vrij licht grijsbruin tot zwartbruin met alle mogelijke overgangen daartussen. Het ♂ heeft lichte achtervleugels met smalle donkere achterrand, die van het ♀ zijn donkerder met brede vervloede achterrand. Vgl. „SOUTH” (oude editie), plaat 125, fig. 3 (♂) en 4 (♀). Opvallende afwijkingen komen weinig voor.

f. albolimbata nov. Achterrandsveld van de voorvleugels eenkleurig wit. (In 1939 vermeld onder *leuconota* Eversmann. Dit is echter een Oosteuropese subspecies, zodat deze naam in geen geval voor een infrasubspecifieke vorm gebruikt kan worden.) Soest, Bussum (Zoöl. Mus.); Kapelle (DE VOS); Maalbroek (Mus. Rotterdam); Stein (Missiehuis).

Holotype: ♂ van Soest, 26.VI.1934, in collectie Zoöl. Mus.

[Marginal area of the fore wings unicolorous white.]

f. latefasciata nov. Middenveld van de voorvleugels opvallend verbreed. Vijlen, ♀, 28.VI.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[Central area of the fore wings strongly broadened.]

f. angustefasciata nov. Middenveld van de voorvleugels sterk versmald. Middellie (DE BOER); Stein, ♂, 9.VII.1927 (holotype, Missiehuis aldaar).

[Central area of the fore wings strongly narrowed.]

f. grisescens nov. Voorvleugels: wortelveld en achterrandsveld grijsachtig verdonkerd. Zeldzaam. Putbroek (MAASSEN); Holtum (DELNOYE); Brunssum (CLAASSENS); Chèvremont (LUKKIEN); Epen, ♂, 17.VII.1955 (holotype) en 14.VII.1956 (VAN WISELINGH).

[Fore wings: basal area and marginal area greyish, not white.]

f. *glaucoobscura* Bergmann, 1954, Schmetterl. Mitteldeutschl., vol. 4, (1), p. 289. Nog donkerder dan de vorige vorm: wortelveld en achterrandsveld donker blauwgrijs. De beide in vol. 5 van de *Catalogus* als typisch vermelde exemplaren.

f. *postnigrescens* nov. Achtervleugels vrijwel eenkleurig zwartachtig. Amsterdamse Bos, ♀, 1.VII.1961 (holotype, PEERDEMAN); Goes, ♀ (VAN DE POL).

[Hind wings almost unicolorous blackish.]

Dwerg. Sint Anthonis (DEN BOER).

Mamestra dysodea Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 233; Cat. V, p. (311). Deze soort is zonder twijfel zelfs in het zuiden van het land een vrij zeldzame verschijning geworden. In de noordelijke helft is het een rariteit. Wij zitten trouwens aan de noordwestgrens van het verbreidingsgebied. Bij Hamburg, een van de noordelijkste vindplaatsen, is uit de 20ste eeuw al geen enkele vangst meer bekend (ALBERS, *Mitt. faun. Arbeitsgem. Schleswig-Holst.* etc., N. F., vol. 4, p. 32, 1951). Ook in Engeland reikt het areaal nauwelijks tot de 53ste breedtegraad.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 26.V—15.VIII.

Vindplaatsen. Ov.: Zwolle (oude vangst, Zoöl. Mus.). Gdl.: De Velhorst (idem), Groesbeek (1890). Utr.: Doorn (1959), Woudenberg (1912). Z.H.: Ouddorp (1960). N.B.: Bergen op Zoom, Chaam, Tilburg, Eindhoven, Helmond, Someren. Lbg.: Weert, Montfort (1960), Stein (sinds 1930 niet meer waargenomen! Pater MUNSTERS), Sittard, Amstenrade, Heerlerbaan, Chèvremont, Lemiers.

Variabiliteit. De vlinder varieert enigszins in tint, vooral van het middenveld van de voorvleugels, terwijl ook het aantal oranjegele vlekjes nogal wisselt in aantal.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Leeuwen, ♀, 24.VI.1920 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Hadena Schranck

Hadena rivularis Fabricius, 1775 (*cucubali* Schiff., 1775; zie supplement VIII, p. (449), eerste correctie op supplement VI). Uit de hierbij gegeven verspreidingskaart (fig. 30) blijkt, dat de vlinder sterk verbreid is in het Hafdistrict. Dit staat in verband met de voorkeur voor de gewone koekoeksbloem (*Coronaria flos-cuculi*) als voedselplant van de rupsen. Een andere plant waarop de larven geregeld aan te treffen zijn, is de blaassilene (*Silene vulgaris* = *Silene inflata*) en waarschijnlijk ook wel andere *Silene*-soorten. Vandaar dat er ook tal van vindplaatsen op minder vochtige terreinen bekend zijn. Op de zandgronden is *rivularis* echter over het algemeen vrij schaars en in het droge Duindistrict is hij zelfs op de meeste

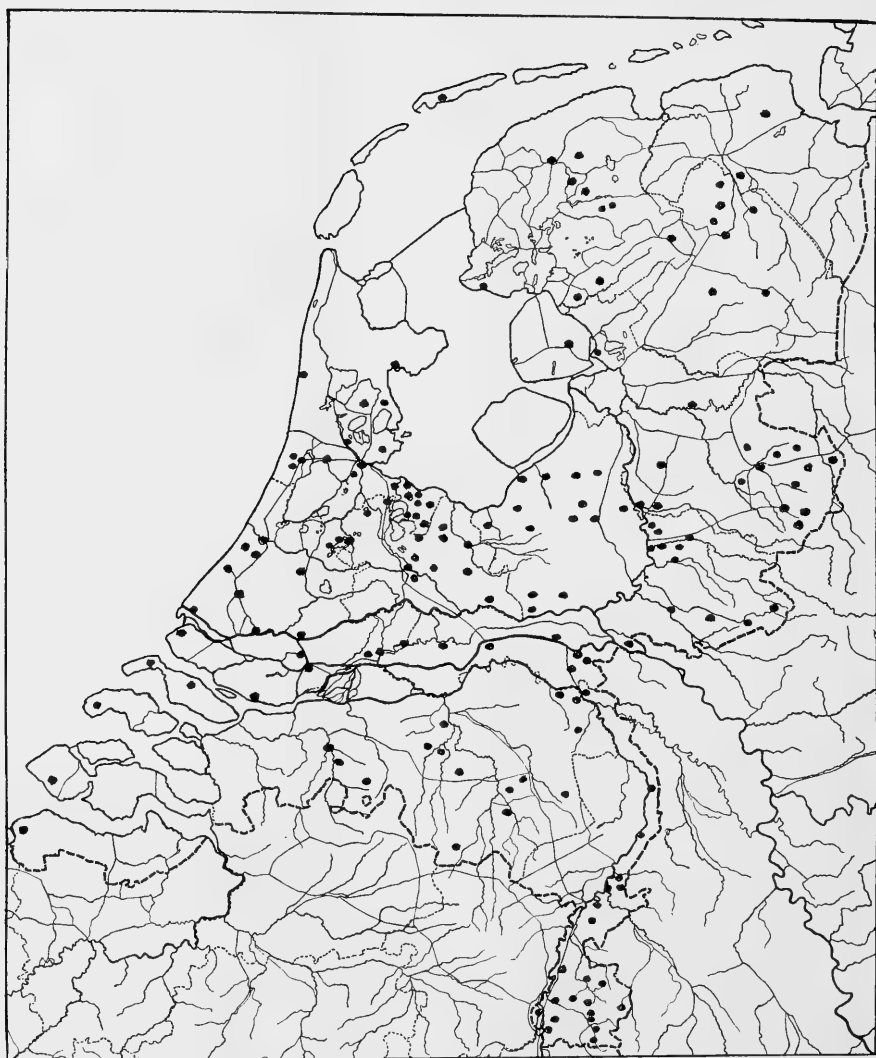


Fig. 30. De verspreiding van *Hadena rivularis* F. in Nederland.
(The distribution of *Hadena rivularis* F. in the Netherlands)

plaatsen beslist zeldzaam. In het Waddendistrict is de vlinder alleen bekend van Terschelling.

De vliegtijd kan al eind april beginnen. De uiterste data worden nu: 29.IV (in 1961 waargenomen door LUCAS) tot 27.IX. De twee (soms drie) generaties gaan zonder scherpe grenzen in elkaar over. Volgens de ervaring van KNOOP en van VAN WISSELINGH is ook bij deze soort (net als bij *H. bicruris*) de tweede generatie talrijker dan de eerste. Maar volgens mijn eigen kweekervaringen blijft een deel van de poppen, die afstammen van de eerste generatie, overliggen tot het volgende

voorjaar. Hieruit blijkt dus duidelijk, dat het risico sterk toeneemt bij verlenging van de duur der volledige ontwikkeling.

Variabiliteit. f. nigrescens nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig, zonder paarsachtige tint. Zeist, ♀, 4.VIII.1955 (holotype, GORTER).

[Ground colour of the fore wings blackish, without purplish tint.]

f. disjuncta Lempke, 1940. De vorm, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar niet raken, is vrij gewoon en wel overal onder de soort te verwachten.

f. conjuncta Klemensiewicz, 1912. De vorm, waarbij deze beide vlekken aan de onderzijde breed met elkaar verbonden zijn, is wat minder gewoon, maar is ook van zoveel vindplaatsen bekend, dat een opsomming achterwege blijft.

Dwergen. Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Geldrop (HAANSTRA).

Hadena lepida Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 229; Cat. V, p. (307). Tot nog toe was het Nederlandse areaal beperkt tot het zuiden van Limburg, waar de vlinder blijkbaar vrij verbreid is. Buiten dit gebied werd hij voor het eerst in 1963 in het oosten van Noord-Brabant aangetroffen tijdens het inventariseren van de Peel door het Rivon, ongetwijfeld een zeer verrassende vondst.

Er komen in elk geval twee generaties voor, waarvan de vliegtijden volgens gevangen exemplaren zijn: eerste generatie half mei tot begin juli (16.V—3.VII), tweede van eind juli tot eind augustus (27.VII—23.VIII). Maar uiteraard zijn dit nog voorlopige gegevens. De eerste generatie zal vrij zeker al vroeger kunnen verschijnen.

Vindplaatsen. N.B.: Helenaveen, 3.VII.1963 (LEFFEF). Lbg.: Stein, 11.VI.1958, 7.VI. en 27.VII.1959 (Missiehuis); Heerlerbaan, 18.V.1960 (LUKKIEN); Huls, 16.V. en 20.VI.1959 (CLAASSENS); Simpelveld, juni 1954 (VAN DE POL); Eijs, e.l. (VAN WISELINGH); Wijlre, e. l. (idem); Wrakelberg, 5.VI.1963 (LEFFEF); Gerendal (rupsen, idem); Valkenburg, 3.VIII.1954 (Zoöl. Mus.); Bemelen, 23.VIII.1941 (BENTINCK), rupsen in 1963 (VAN AARTSEN); Cadier en Keer, e. l. (LEFFEF); Vaals, 17.V. en 20.VI.1953 (LÜCKER).

Variabiliteit. Blijkens de prachtige uit rupsen gekweekte serie van ongeveer 70 exemplaren in collectie-VAN WISELINGH is de soort vrij constant. Slechts enkele ervan wijken duidelijk van het normale type af, dat bruinachtig scherp getekende voorvleugels heeft. Zie plaat 10, fig. 3 en 4.

f. brunnea Tutt, 1892, Brit. Noct., vol. 3, p. 30. Voorvleugels okerachtig bruin, dus lichter dan bij de typische vorm, tekening wel aanwezig, maar niet scherp afstekend, doordat de lichte omranding van de vlekken en de golflijn nu dezelfde tint hebben als de grondkleur. Zie „SEITZ”, vol. 3, pl. 18 d, fig. 3 en 4 (niet mooi) en onze plaat 10, fig. 5. Welterberg, ♀, 1940, e. l. (VAN WISELINGH).

f. capsophila Boisduval, 1840, Ind. Meth., p. 125. Grondkleur van de voorvleugels (en de thorax) donker sepiabruin (een kleur, die sterk doet denken aan die van *H. bicruris*), tekening scherp als bij de typische vorm. Zie „SOUTH” (oude editie), pl. 124, fig. 7 en 8 en (nieuwe editie) pl. 68, fig. 5, 5a. Ook onze plaat 10, fig. 6. Vroeger als een goede soort beschouwd, maar blijkens het genitaalapparaat slechts een vorm van *lepida*, die op vele plaatsen onder de soort is aangetroffen. Vgl. DRAUDT in „SEITZ”, vol. 3, suppl., pag. 102, 1934. Eijs, ♂, 1959, e. l. (VAN WISELINGH).

Hadena bicruris Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 229; Cat. V, p. (307). Over het hele land gerekend is deze soort vooral voor de drogere gronden zeker onze gewoonste *Hadena*. Doordat de rupsen zich ook graag met de zaden van de gekweekte anjers (uiteraard vooral *Dianthus plumarius*) voeden, komt de soort ook veel in tuinen voor. In kwekerijen van anjerzaad kan *bicruris* daardoor zelfs schadelijk worden. Zo was dit in 1959 in ernstige mate het geval te Andijk (HOUTMAN). Op vochtige gronden daarentegen is *bicruris* duidelijk minder gewoon dan *rivularis*. In het Waddendistrict is de vlinder nu bekend van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

De vliegtijd kan van eind april tot in de tweede helft van september duren. De nu bekende grenzen zijn: 29.IV (in 1959 waargenomen door LEFFEF) tot 23.IX. De twee (soms drie) generaties gaan zonder scherpe grenzen in elkaar over. In koele zomers (zoals 1956) behoren de septemberdieren wel haast alle nog tot de tweede generatie. Bij kweken kunnen exemplaren van een partiële derde generatie zelfs nog in oktober uit de pop komen, maar zo late vlinders zijn uit de vrije natuur niet bekend.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Schiermonnikoog, Leeuwarden, Beetsterzwaag, Appelscha. Gr.: Harendermolen, Haren. Dr.: Peizermade, Eelde, Bunnerveen, Een, Zuidlaren, Grollo, Odoornerveen, Wijster, Meppel. Ov.: Beerze, Colmschate, Vollenhove. Gdl.: Ermelo, Hulshorst, Tongeren, Wiessel, Otterlo, Lunteren; Eefde, Warnsveld, Ruurlo, Lichtenvoorde, Ratum, Didam; Ingen, Slijk-Ewijk. Utr.: Bunnik, Utrecht, Zuilen, Den Dolder, Hollandse Rading, Tienhoven, Maarsseveen, Botshol. N.H.: Bussum, Kortenhoef, Muiden, Amsterdamse Bos, Halfweg, Zaandam, Wormerveer, Assendelft, Middellie, Beemster, Oosthuizen, Hoorn, Andijk, Alkmaar, Egmond aan Zee, Heemskerk, IJmuiden, Aerdenhout. Z.H.: Leiden, Oegstgeest, Meijndel, Rijswijk, Staelduin, Schiedam, Arkel, Schelluinen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Melissant, Goeree, Ouddorp. Zl.: Burgh, Westenschouwen, Domburg, Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Hilvarenbeek, Sint Michielsgestel, Kampina, Bergeijk, Eindhoven. Lbg.: Bergen, Tegelen, Heel, Maalbroek, Montfort, Stein, Amstenrade, Heerlerbaan, Chèvremont, Bocholtz, Wrakelberg, Geulem, Sint Pietersberg, Gronsveld, Cadier, Epen, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. f. ***nigrescens*** nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig bruin, tekening normaal. Apeldoorn, ♀, 23.VII.1960 (holotype, LEFFEF); Zeist (GORTER); Beemster (HUISENGA); Aerdenhout, Domburg, Epen (VAN WISSELINGH).

[Ground colour of the fore wings blackish brown, markings normal.]

f. ***flavescens*** nov. Op de voorvleugels zijn de omrandingen van ronde vlek en niervlek, de golflijn en de lichte aderstreepjes in de franje geel in plaats van witachtig. Burgh, ♀, 4.IV.1961, e. l. (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings: circumscription of orbicular and reniform, submarginal line, and the stripes along the nervures in the fringe yellow, instead of whitish.]

f. ***juncta*** Lempke, 1940. Exemplaren, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, zijn vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Nes-Ameland, Wiessel, Den Haag (Zoöl. Mus.); Zutfen (Leids Mus.); Zaandam (AUKEMA); Haarlem, Overveen (HEEZEN).

Dwergen. Halfweg (VAN AARTSEN); Heemskerk (BANK); Den Haag (HARDONK).

Teratologische exemplaren. Linker voorvleugel te klein. Heemstede (VAN DE POL).

Rechter achtervleugel te klein. Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

Hadena irregularis Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 223; Cat. V, p. (301). De vlinder is beslist geen immigrant, maar een in ons land inheemse soort, doch met een zeer beperkt vlieggebied. Afgezien van de oude vangst te Vorden is de soort alleen uit het Duindistrict bekend en wordt de laatste jaren geregeld (maar uitsluitend) in een beperkt gebied van de Noordhollandse duinen op de groeiplaatsen van *Silene otites* (de geoorde silene) vooral als rups gevonden. Deze voedt zich met de onrijpe zaden van de plant, maar is gemakkelijk verder te kweken met zaden van koekoeksbloemen en anjers. De vlinder rust overdag graag op bloemen, maar is dan in de regel zeer moeilijk te zien (BANK c.s.). Zie fig. 31.



Foto G. BANK Jr.

Fig. 31. *Hadena irregularis* Hufnagel overdag rustend op wilde peen.
(Resting on wild *Daucus carota* in the daytime)

Doordat de meeste exemplaren gekweekt zijn, is de vliegtijd vrij slecht bekend. De uiterste data van gevangen exemplaren zijn nu: 4.VI—19.VII. De poppen overwinteren in de regel, maar in de warme zomer van 1959 kwamen enkele in augustus uit en leverden een partiële tweede generatie (3.VIII—29.VIII) (AUKEMA). Of deze ook in de vrije natuur kan voorkomen, is niet bekend.

Vindplaatsen. N.H.: Egmond aan Zee (diverse verzamelaars); Bakkum (1954, DE BOER).

Variabiliteit. Bij vrijwel alle exemplaren hebben de voorvleugels een mooie bruinachtig gele grondkleur.

f. **brunnescens** nov. Grondkleur van de voorvleugels donkerder, zonder de gele tint en daardoor bruinachtig. Egmond aan Zee, ♀, 19.VII.1956 (holotype, DE BOER).

[Ground colour of the fore wings darker, without the yellow tint and therefore brownish.]

f. **protensa** nov. Ronde vlek wortelwaarts uitgerekt en de eerste dwarslijn rakend. Plaat 10, fig. 8. Egmond aan Zee, ♂, 8.VII.1956 (holotype, DE BOER). Een ♀ van dezelfde vindplaats in collectie-BANK.

[Orbicular lengthened and touching the antemedian.]

f. **juncta** nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Egmond aan Zee, ♂, 2.VII.1950 (holotype, DE BOER).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. **effusa** nov. De voorvleugeltekening onscherp; de dwarslijnen en de pijlvlekken niet bruinzwart, maar slechts iets donkerder dan de grondkleur. Plaat 10, fig. 7. Egmond aan Zee, ♂, 14.VII.1960, e. l. (holotype, AUKEMA).

[The markings of the fore wings unsharp; the transverse lines and the wedge-shaped marks not brown-black, but only somewhat darker than the ground colour.]

Een merkwaardig exemplaar bezit BANK van Egmond aan Zee, 20.VI.1954, waarbij de linker voorvleugel normaal is, terwijl op de rechter voorvleugel de tweede dwarslijn wortelwaarts inspringt tot de eerste dwarslijn.

Hadena compta Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 230; Cat. V, p. (308) (als *H. confusa*). Het nu bekende Nederlandse areaal is al weer groter dan in 1940 gemeld werd. Toch is de vlinder in het noorden van het land nog weinig verbreid. Hij ontbreekt blijkbaar ook nog op de waddeneilanden evenals in het Hafdistrict en in het Duindistrict ten noorden van de grote rivieren. In het Fluviatiel District, in het bijzonder op de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden, is *compta* daarentegen verbreid. De rups leeft vooral op gekweekte anjers in tuinen.

Ook het zuiden van Engeland behoort nu tot het areaal van de soort. Reeds in 1948 was hij inheems te Dover, terwijl hij in 1960 al verbreid was in Hertfordshire, Cambridgeshire en Suffolk (R. M. MERE, 1961, *Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.* 1960, p. 69).

De hoofdvliegtijd van de eerste generatie is van begin juni tot begin juli, maar een enkele keer komen ook vroege vangsten voor. In 1940 werd reeds een exemplaar van 29.IV vermeld. Een tweede vroege *compta* werd 1.V.1935 te Zuilen gevangen (TEN HOVE), maar blijkbaar zijn dit toch uitzonderingen. In elk geval zijn de uiterste data voor generatie I: van 29.IV—27.VII. De zeer partiële tweede generatie kan in de tweede helft van augustus verschijnen. De grenzen ervan worden nu: 23.VIII—7.IX.

Vindplaatsen. Fr.: Oosterwolde. Gr.: Onnen. Dr.: Zuidlaren. Ov.: Almelo, Raalte, Deventer. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Ermelo, Harderwijk, Nunspeet, Epe, Vaassen, Wiessel, Apeldoorn (hier talrijk, LEFFEF), Arnhem, Lunteren; Eefde, Warnsveld, Ruurlo, Winterswijk, Ratum, Hatert; Ochten, Geldermalsen. Utr.: Kesteren, Amerongen, Bilthoven, Amersfoort, Maartensdijk, Zuilen. N.H.: 's-Graveland, Hilversum, Blaricum, Naarden, Bussum, Heemskerk. Z.H.: Asperen, Arkel, Schelluinen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Melissant, Goe-

ree. Zl.: Burgh, Oostkapelle, Domburg, Valkenisse, Biezelinge, Cadzand. N.B.: Waalwijk, Bergeijk, Nuenen, Eindhoven, Geldrop, Helmond, Heeze. Lbg.: Sevenum, Velden, Steijl, Swalmen, Montfort, Stein, Sittard, Amstenrade, Chèvremont, Simpelveld, Bochtoltz, Aalbeek, Valkenburg, Geulem, Gronsveld, Rijkholt, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. Er is vooral enige variatie in de breedte van de witte middenband op de bovenzijde van de voorvleugels, maar over het algemeen zijn afwijkingen van betekenis toch schaars.

f. *ochrea* nov. Voorvleugels: wortelveld en golflijn geelachtig. Swalmen, 15.VI.1953 (holotype, LÜCKER).

[Fore wings: basal area and subterminal line yellowish.]

f. *tenuifasciata* nov. De witte middenband op de voorvleugels aanwezig, maar sterk versmald. Ermelo (VAN DER MEULEN); Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nijmegen, ♂, 19.IV.1925, e. l. (holotype, Zoöl. Mus.); Nuenen (NEIJTS); Velden (OTTENHEIJM).

[Fore wings: the white central band present, but strongly narrowed.]

f. *defasciata* Hannemann, 1916, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 10, p. 103. De witte middenband op de bovenzijde van de voorvleugels ontbreekt geheel, maar de ronde vlek blijft wit. Breda, ♂, 7.VII.1883 (Leids Mus.). Verder een overgangsexemplaar naar deze ongetwijfeld zeer zeldzame vorm, waarbij de onderhelft van de band nog gereduceerd aanwezig is, van Geldrop (♀, 24.VI.1959, HAANSTRA).

f. *latefasciata* nov. Voorvleugels met opvallend brede witte middenband. Lelystad (VAN DE POL); Nuenen (NEIJTS); Kerkrade, ♂, 21.VII.1907 (holotype, Leids Mus.).

[Fore wings with broad white central area.]

f. *juncta* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, zijn geen zeldzaamheden. In elke flinke serie duiken ze op, zodat ze wel haast overal onder de soort te verwachten zijn.

Dwergen. Geldrop (HAANSTRA); Steijl (OTTENHEIJM).

Pathologisch exemplaar. Linker voorvleugel: achterrandsveld grotendeels lichtgrijs en ongetekend. Apeldoorn, ♂ (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

Hadena confusa Hufnagel, 1766 (*conspersa* Schiff., 1775; *nana* von Rottemburg, 1776). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 231; Cat. V, p. (309). In *Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon*, vol. 22, p. 119, 1953, vestigt BOURSIN er de aandacht op, dat de beschrijving van HUFNAGEL niet betrekking heeft op de soort met de witte middenband op de voorvleugels (de vorige dus), maar op die met de witte middenvlekken.

Vergelijkt men de gecombineerde lijsten van vindplaatsen van deze soort met die van de vorige, dan blijkt het voorkomen in het land niet gelijk te zijn. *H. compta* is vooral in Limburg veel sterker verbreid dan *H. confusa*. Deze laatste daarentegen is op vrij veel plaatsen in het Hafdistrict aangetroffen en is ook in het

noorden van het land en in het Duindistrict veel beter verbreid dan *compta*. Maar ook *confusa* ontbreekt tot nog toe op de waddeneilanden. In tegenstelling tot *compta*, die althans plaatselijk gewoon kan zijn, is *confusa* over het algemeen nogal schaars. Mogelijk staat dit in verband met het voorkomen van de rupsen van eerstgenoemde soort ook op gekweekte anjers, terwijl die van *confusa* vooral (uitsluitend?) op verschillende soorten *Silene* leven (al zijn ze ook verder te kweken met anjers). Te Egmond aan Zee komen ze wel voor in de zaaddozen van *Silene nutans*, maar niet in die van *Silene otitis* (volgens S. DE BOER etc.).

De uiterste data van de eerste generatie lopen nu van 5.V—1.VII. De tweede moet wel zeer partieel zijn. Ik heb er geen nieuwe gegevens over. Soms ligt de pop een jaar over: rups verpopt in 1953, vlinder uit in 1955 (BANK).

Vindplaatsen. Fr.: Rijperkerk. Dr.: Peizerwolde, Peizermade. Ov.: Volthe, Almelo, Rijssen, Marknesse. Gdl.: Wageningen, Bennekom; Zutphen, Lichtenvoorde, Aalten. Utr.: Bilt-hoven, Amersfoort. N.H.: Kortenhoef, Weesp, Diemen, Amsterdamse Bos (één exemplaar in 1960, PEERDEMAN), Halfweg (1960, 1963, VAN AARTSEN), Zaandam (1948, BANK; 1955, 1963, AUKEMA), Wormerveer (1963, HUISENGA), Hoorn (1954, HOUTMAN), Egmond aan Zee, Heemskerk, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Woerdense Verlaat, Loosduinen, Kapelle aan den IJssel, Schelluinen, Arkel, Hollandse Biesbosch, Oostvoorne. Zl.: Domburg. N.B.: Waalwijk, Tilburg, Haaren, Sint Michielsgestel, Mill, Eindhoven, Helmond, Heeze. Lbg.: Beek.

Variabiliteit. f. *juncta* Lempke, 1940. Van de vorm met elkaar rakende ronde vlek en niervlek nog een exemplaar van Weert in Zoöl. Mus.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Epen, ♂, 1.VII.1905 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Hadena albimacula Borkhausen. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 231; Cat. V, p. (309). Op enkele incidentele vangsten na uitsluitend beperkt tot het Duindistrict.

De vliegtijd kan langer duren dan in 1940 bekend was en wordt nu: 28.V—22.VII. In collectie-NEIJTS bevindt zich een exemplaar van 20.VIII.1949, maar dit is qua datum een unicum.

Ook bij Egmond aan Zee, waar de rups de laatste jaren herhaaldelijk werd aangetroffen, werd deze uitsluitend gevonden op de knikkende silene (*Silene nutans*) (AUKEMA c.s.), zodat deze plant wel de enige voedselplant blijkt te zijn, althans hier te lande. Overigens kan ook deze rups makkelijk opgekweekt worden met onrijpe zaden van koekoeksbloemen en anjers.

Vindplaatsen. N.H.: Egmond aan Zee (diverse verzamelaars, uitsluitend gekweekte exemplaren); Aerdenhout (1954, VAN WISSELINGH). Z.H.: Katwijk aan Zee (1929, VAN WESTEN); Leiden (KROON, LUCAS); Voorschoten (GROENENDIJK); Loosduinen (1941, Zoöl. Mus.); Vlaardingen (1949, NEIJTS); Oostvoorne (1963, VIS c.s.); Goeree (1954, 1961, HUISMAN).

Variabiliteit. f. *juncta* Lempke, 1940. Vrij gewoon onder de soort.

f. *semiconfluens* Lempke, 1940. Egmond aan Zee, ♀ (BANK); een tweede exemplaar van Scheveningen (♀, 1908) in collectie-Leids Museum.

Lasionycta Aurivillius

Lasionycta nana Hufnagel (*dentina* Schiff.). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 224; Cat. V, p. (302). Het in 1940 aangegeven biotoop is wel in het algemeen juist, maar het betekent niet, dat de soort ook overal op dergelijke terreinen gewoon is. Volgens de ervaring van LEFFEF is de vlinder op de Veluwe vrij schaars, daarentegen zeer gewoon op Terschelling en Schouwen.

Enkele vindplaatsen zijn bekend geworden buiten de zandgronden. In het Haf-district werd in 1942 een *nana* gevangen te Middellie (DE BOER), terwijl in het Fluviatiel District exemplaren werden aangetroffen te Asperen en Schelluinen (SLOB) en te Melissant (HUISMAN), vermoedelijk voor het grootste deel zwervers. De soort is nu bekend van alle waddeneilanden, behalve Rottum.

De eerste generatie kan al eind april beginnen te vliegen, zodat de uiterste data daarvan nu worden: 29.IV—20.VII, terwijl de veel zeldzamere tweede van eind juli tot eind september kan voorkomen (29.VII—26.IX).

Variabiliteit. De verschillende kleurvormen gaan bijna alle geleidelijk in elkaar over.

f. *leucostigma* Haworth, 1809. De vorm met witachtig grijze grondkleur van de voorvleugels is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Colmschate (LUKKIEN); Doetinchem, Soest (Zoöl. Mus.); Aerdenhout, Wassenaar (VAN WISSELINGH); Oostvoorne (LUCAS).

f. *ochrea* Tutt, 1892. Juistere diagnose: in het wortelveld van de voorvleugels bevinden zich een of meer gele vlekjes, soms ook langs de golflijn. Deze vorm komt bij verschillende typen van grondkleur voor en is vooral bij het ♂ vrij gewoon. In het Zoöl. Mus. daarentegen slechts één ♀ van Oisterwijk.

f. *brunnescens* Schawerda, 1938. Exemplaren waarbij de grondkleur van de voorvleugels bruinachtig getint is, zijn zowel bij het ♂ als bij het ♀ gewoon.

f. *latenai* Pierret, 1837. Exemplaren met bruinachtig zwarte grondkleur zijn iets minder gewoon dan de vorige vorm, maar komen overal onder de soort voor, zowel bij ♂ als ♀.

f. *bilaris* Zetterstedt, 1839. Exemplaren, waarbij de ronde vlek met de tandvormige vlek tot één grote lichte vlek is samengevloeid, zijn zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Schiermonnikoog (VAN WISSELINGH).

f. *obsoleta* Tutt, 1892. Exemplaren, waarbij de donkere tekening in het middenveld om de vlekken heen ontbreekt, zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (VAN WISSELINGH); Gaanderen, Bilthoven, Bussum (Zoöl. Mus.); Oostvoorne (LUCAS).

f. *schultzi* Rebel, 1910. Exemplaren met donkere voorvleugels en onduidelijke tekening, maar waarbij de gewaterde band opvallend licht afsteekt, zijn rariteiten. Nieuwe vindplaats: Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *protensa* nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt en de eerste dwarslijn rakend. Arnhem, ♂, 26.V.1865 (holotype), Wientjesvoort, ♀, 1892 (Zoöl. Mus.).

[The orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian line.]

f. *juncta* Lempke, 1940. Exemplaren, waarbij de ronde vlek de niervlek raakt, komen blijkbaar weinig voor. Nieuwe vindplaatsen: Putten (Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN).

f. *edentata* Meves, 1914. Exemplaren, waarbij de tandvormige vlek in het middenveld ontbreekt, zijn nog aangetroffen te: Almen, Bussum, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN); Wassenaar (VAN WISSELINGH); Nieuwkuik (DIDDEN).

f. *clausa* nov. De eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugels. Heemskerk, ♂, 31.V.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[The antemedian and the postmedian touch each other at the inner margin of the fore wings.]

Cerapteryx Curtis

Cerapteryx graminis L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 205; Cat. V, p. (283). De in 1940 gegeven verbreiding in ons land is juist. Behalve de ook door TER HAAR vermelde twee gevallen uit de vorige eeuw is in Nederland nooit melding gemaakt van schade door de rupsen aan de wortels van grassen.

De vlinder is nu van alle waddeneilanden bekend met uitzondering van Rottum. In 1959 was het de meest voorkomende soort te de Koog op Texel (FISCHER), terwijl TANIS hem van Terschelling als talrijk vermeldt.

De vliegtijd kan tot in oktober duren en wordt nu: 29.VI—5.X.

Variabiliteit. f. *albineura* Boisduval, 1841. Deze contrastvorm met zwartachtige vulling van de middencel en zwartachtige zomen langs de aderen van de voorvleugels is niet opvallend gewoon, maar komt stellig wel op de meeste vindplaatsen onder de soort voor.

f. *rufo-costa* Tutt, 1889. Als in 1940 werd vermeld.

f. *brunnea* Lampa, 1884. Exemplaren met roodbruine voorvleugels en normale witte tekening zijn niet al te zeldzaam en komen op vele plaatsen onder de soort voor.

f. *rufa* Tutt, 1889, *Entomologist*, vol. 22, p. 153. Grondkleur van de voorvleugels zuiver roodachtig zonder bruine tint, witte tekening normaal. Ongetwijfeld een zeldzaamheid. Egmond aan den Hoef, een prachtig rood ♂, 1948 (CARON).

(Hoewel TUTT de vorm in zijn tabel in Brit. Noct., vol. 1, p. 128 (1891) „red-brown” noemt, schrijft hij op p. 130: „This name should include alle red forms with white markings”. De naam kan daarom uitstekend gebruikt worden voor de schaarse exemplaren met zuiver roodachtige voorvleugels.)

f. *tricuspis* Esper, [1786]. Exemplaren met eenkleurig roodbruine voorvleugels, waarop de twee vlekken en de vertakte lijn eronder nog licht afsteken, zijn zeldzaamheden. Wiessel (LUCAS); Amsterdam (CETON).

f. *obsoleta* Tutt, 1889. Exemplaren met grijsachtige voorvleugels waarop de lichte tekening alleen bestaat uit de niervlek en de vorkvlek eronder, zijn nog bekend van: Epe (Zoöl. Mus.); Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bussum (TER LAAG); Bergeijk, Epen (VAN WISSELINGH).

f. *hibernicus* Curtis, 1833. Nieuwe vindplaatsen van deze eenkleurige geelachtig

bruine vorm zijn: Nes op Ameland, Apeldoorn, Doorn, Hilversum, Laren-N.H., de Cocksdorp (Texel) (Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Den Helder (LUCAS); Roermond (LÜCKER).

f. *nigrescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig bruin, bijna even donker als de achtervleugels, tekening op de lichte vlekken na onduidelijk. Bussum, ♂, 10.VIII.1958 (holotype, TER LAAG).

[Ground colour of the fore wings blackish brown, almost as dark as the hind wings, markings with the exception of the pale spots indistinct.]

f. *juncta* Lempke, 1940. Exemplaren, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Terschelling (Zoöl. Mus.); Marknesse (VAN DE POL); Hoenderlo (ZWAKHALS); Den Dolder, Zeist (GORTER).

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Apeldoorn, ♀, 23.VIII.1957 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Heemskerk (VAN AARTSEN); Bergeijk (VAN WISSELINGH).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *pallida* Tutt, 1889. Exemplaren, waarbij tapvlek, ronde vlek en niervlek tot één grote lichte vlek zijn samengesmolten. Havelte (VAN DER MEULEN); Beerze-Ov. (LUKKIEN); Zeist (GORTER).

f. *pupillata* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. De ronde vlek en de niervlek met donkere kern (of een van beide; volgens mijn ervaring is dit dan bijna steeds de niervlek). Putten, Soest, Kortenhoef, Ankeveen (Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. *postnigrescens* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. Achtervleugels eenkleurig zwartachtig, alleen de wortel nog iets lichter. Bergeijk (VAN WISSELINGH).

Dwerg. Marknesse (VAN DE POL).

Tholera Hübner

Tholera cespitis Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 222; Cat. V, p. (300). Uit de combinatie van beide lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de in 1940 aangegeven verbreiding in het algemeen juist is. Wel is nu duidelijk, dat de vlinder veel meer in het Duindistrict voorkomt dan toen bekend was. Slechts zelden wordt *cespitis* blijkbaar in het Hafdistrict en het Fluviatiel District aangetroffen. In het Waddendistrict is hij nu bekend van Vlieland en Terschelling.

De vliegtijd kan in vroege jaren al eind juli beginnen en hij kan voortduren tot begin oktober. De uiterste data zijn nu: 27.VII—2.X. Beide werden in 1959 waargenomen, de eerste door LUCAS en VAN AARTSEN, de laatste door HUISMAN.

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, Terschelling, Leeuwarden, Eernewoude, Oosterwolde. Gr.: Haren, Noordlaren, Veendam, Vlagtwedde. Dr.: Norg, Westervelde, Veenhuizen, Smilde, Eext, Grollo, Valthe, Wijster, Ruinen, Havelte. Ov.: Volthe, Albergen, Saasveld, Rectum, Boekelo, Enschede, Delden, Rijssen, Beerze, Raalte, Platvoet. Gdl.: Ermelo, Hulshorst, Vierhouten, Wezep, Wiessel, Hoog-Soeren, Wilp, Uchelen, Schaarsbergen, Otterlo, Kootwijk;

Gorssel, Eefde, de Voorst, Warnsveld, de Velhorst, Neede, Didam; Hatert, Ingen, Neerijnen. Utr.: Rhenen, Doorn, Zeist, Bunnik, Bilthoven, Amersfoort. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Bussum, Naardermeer, Halfweg, Groet, Heemskerk, Aerdenhout. Z.H.: Leiden, Wassenaar, Meijendel, Den Haag, Kijkduin, Oostvoorne, Goeree. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Valkenisse. N.B.: Hoogerheide, Waalwijk, Oirschot, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Geldrop, Deurne, Helenaveen. Lbg.: Plasmolen, Velden, Swalmen, Maalbroek, Heel, Montfort, Stein, Sittard, Vaals.

Variabiliteit. f. *nigrescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig. Hengelo-Ov. (LUKKIEN); Ermelo (VAN DER MEULEN); Otterlo (TER LAAG); Zeist, ♂, 2.IX.1951 (holotype, GORTER); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Swalmen (PIJPERS).

[Ground colour of the fore wings blackish.]

f. *pallida* nov. Grondkleur van de voorvleugels licht grijsbruin. Platvoet (LUKKIEN); Apeldoorn, ♂, 4.IX.1953 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Ground colour of the fore wings pale grey-brown.]

f. *signata* nov. Voorvleugels met opvallend duidelijk afstekende golflijn; bovendien is (althans bij het holotype) de omranding van ronde vlek en niervlek zeer duidelijk. Plaat 11, fig. 1. Apeldoorn, ♂, 27.VIII.1954 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings with strikingly contrasting submarginal line; the circumscriptions of orbicular and reniform are also very distinct (at least with the holotype).]

f. *undulata* nov. Bovenzijde voorvleugels: golflijn en franjelij opvallend duidelijk, de laatste sterk gegolfd en langs sommige aderen door lichte lijntjes met de golflijn verbonden. Plaat 11, fig. 2. Zeist, ♂, 13.IX.1956 (holotype, GORTER).

[Upper side fore wings: submarginal line and marginal line very distinct, the latter strongly undulated and connected by pale lines along some nervures with the former.]

f. *unicolor* nov. Voorvleugels vrijwel eenkleurig, tekening met inbegrip van de golflijn nauwelijks zichtbaar. Schaarsbergen (VAN AARTSEN); Goeree, ♂, 2.X.1959 (holotype, HUISMAN).

[Fore wings almost unicolorous, all markings obsolete.]

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Zeist, ♂, 24.VIII.1951 (holotype, GORTER); Plasmolen (LUCAS).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. *semiconfluens* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden zijn, werden nog bekend van Wageningen (VAN DE POL) en Aalten (GORTER).

f. *clausa* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 135. De eerste en de tweede

dwaarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugels. Bergeijk (VAN WISSELINGH).

Dwergen. Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Wilp (TER LAAG); Maalbroek (Mus. Rotterdam).

Tholera decimalis Poda, 1761 (*popularis* Fabricius, 1775). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 221; Cat. V, p. (299). Uit de beide lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de vlinder over bijna het gehele land verbreid is, al is hij blijkbaar niet overal even gewoon. Niet alleen op de zandgronden (met inbegrip van de duinen), maar ook in het Hafdistrict en het Fluviatiel District is hij op vele plaatsen aangetroffen. In het Waddendistrict is hij nu bekend van Texel, Terschelling en Ameland.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 11.VIII—16.IX.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Leeuwarden, Fochtelo, Oosterwolde. Gr.: Haren, Glimmen, Noordlaren, Veendam, Ter Apel. Dr.: Peizermade, Peize, Eelde, Westervelde, Grollo, Smilde, Ruinen, Wapserveen. Ov.: Volthe, Albergen, Almelo, Saasveld, Raalte, Platvoet. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Garderen, Uddel, Vierhouten, Wezep, Wiessel, Hoog-Soeren, Wilp, Uchelen, Beekbergen, Otterlo, Wageningen, Lunteren; Gorssel, Eefde, de Voorst, Zutphen, Lochem, Neede, Winterswijk, Kotten, Ratum, Didam, Groessen; Hatert, Ochten, Ingen, Slijk-Ewijk. Utr.: Doorn. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Naardermeer, Halfweg, Zaan- dam, Middelie, Beemster, Oosthuizen, de Cocksdorp, Catrijp, Groet, Castricum, Heemskerk, Santpoort, Aerdenhout. Z.H.: Noorden, Oegstgeest, Meijndel, Voorschoten, Kijkduin, de Beer, Staelduin, Vlaardingen, Kralingerhout, Giessen-Nieuwkerk, Schelluinen, Arkel, Hendrik- Ido-Ambacht, Dordrecht, Oostvoorne, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Valkenisse. N.B.: Hoogerheide, Wouw, Chaam, Waalwijk, Oisterwijk, Haaren, Sint Michielsgestel, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Geldrop, Nuenen, Helmond, Helenaveen, Gassel. Lbg.: Swalmen, Vlodrop, Montfort, Stein, Amstenrade, Heerlerheide, Heerlerbaan, Neercanne, Epen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De vlinder varieert nogal in de grondkleur van de voor- vleugels en in duidelijkheid van de tekening.

[f. *nigrescens* van Wisselingh, 1954, *Ent. Ber.*, vol. 15, p. 18. Beschreven als een melanistische vorm, die sterk aan de vorige soort doet denken. Moet vervallen, het holotype is een normaal ♀ van *Tholera cespitis*.]

[The form must be suppressed as the holotype is a normal ♀ of *Tholera cespitis*.]

f. *grisescens* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 135. Grondkleur van de voorvleugels grijsbruin. Plaat 11, fig. 4. Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. *pallida* Cockayne, 1937, *Entomologist*, vol. 70, p. 193, pl. IV, fig. 3 en 4. Grondkleur van lichaam en voorvleugels zeer licht bruin, bijna van dezelfde tint als de aderen; de drie vlekken bruin gerand, de wigvormige vlekken voor de golf- lijn donker bruin, scherp afstekend; achtervleugels grijsachtig wit. Een ♀ van Groningen en een ♂ van Nijmegen met zeer lichte geelgrijze grondkleur kunnen wel tot deze vorm gerekend worden, al zijn ze ook niet zo extreem als de door COCKAYNE beschreven exemplaren van Cornwall (VAN WISSELINGH). Plaat 11, fig. 5.

f. *protensa* nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot de eerste dwarslijn. Heemskerk, ♂, 30.VIII.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[The orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian.]

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Niet al te zeldzaam, waarschijnlijk wel op de meeste plaatsen onder de soort voorkomend. Holotype: ♂ van Putten, 4.IX.1918, in collectie-Zoöl. Mus.

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. *semiconfluens* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij de beide vlekken smal met elkaar verbonden zijn, werden nog aangetroffen te: Bennekom (VAN DE POL); Hatert (Mus. Rotterdam); Zeist (Zoöl. Mus.); Valkenisse (VAN AARTSEN); Roermond (FRANSEN).

f. *amarginata* Schawerda, 1927, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, vol. 77, p. (82). Op de bovenzijde van de voorvleugels ontbreekt de lichte golflijn, overigens normaal. Apeldoorn, ♂, 1952 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. *uniformis* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 134. De normaal lichte tekening van de voorvleugels nauwelijks afstekend tegen de donkere grondkleur. Plaat 11, fig. 3. Epen, ♂, 1957 (VAN WISSELINGH).

Dwerg. Nuenen (NEIJTS).

Panolis Hübner

Panolis flammea Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 206; Cat. V, p. (284). Deze door zijn voedselplant, de den, vooral aan droge zandgronden gebonden uil is nu niet alleen van Terschelling maar ook van Vlieland bekend, waar CAMPING hem ving. Buiten zijn normale biotoop is hij nog aangetroffen te Amsterdam (weer in 1948, BOTZEN), te Leiden (1946, LUCAS, 1951, KROON), te Arkel (1963, ZWAKHALS), te Dubbeldam (1959, kapelaan GROENENDIJK), te Geldermalsen (Tuinbouwschool) en te Lelystad (1961, VAN DE POL). Vooral laatstgenoemde vindplaats, waar wijd en zijd geen den te vinden is, maakt het duidelijk, dat we hier met zwervers te maken hebben.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 8.III—9.VI.

Variabiliteit. Van de kleurvormen is alleen te vermelden, dat f. *grisea* Tutt wel vrij zeldzaam is, maar waarschijnlijk op vele plaatsen onder de soort is aan te treffen. Het is dan ook niet nodig hiervan afzonderlijke vindplaatsen op te sommen.

Van de afwijkingen van de typische tekening zijn, zoals reeds in 1940 werd vermeld, f. *clausa* Lempke en f. *semiconfluens* Lempke gewoon.

f. *juncta* Lempke, 1940. De vorm, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, is wel vrij zeldzaam, maar komt vermoedelijk op de meeste plaatsen onder de soort voor.

f. *confluens* Lempke, 1940. Deze vorm is blijkbaar zeer zeldzaam. Geen nieuwe gegevens.

f. *reducta* Lempke, 1940. Van de zeldzame vorm met ontbrekende ronde vlek bevindt zich nu een mooi exemplaar van Apeldoorn (♂, 7.V.1958, LEFFEF leg.) in Zoöl. Mus.

Pathologisch exemplaar. Beide achtervleugels bij de apex verbleekt. Soest, ♀ (Zoöl. Mus.).

Xylomiges Guenée

Xylomiges conspicularis L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 218; Cat. V, p. (296). Deze uil is een van de grootste zeldzaamheden van onze fauna gebleven. Reeds in 1940 konden slechts weinige vangsten worden opgegeven en daar zijn in de daaropvolgende 23 jaren slechts drie bij gekomen. Ik krijg dan ook wel sterk de indruk, dat de vlinder niet in staat is zich duurzaam in ons land te handhaven, maar slechts af en toe in het zuiden of midden-oosten van Nederland weet door te dringen om daar telkens weer te verdwijnen, een typisch verschijnsel voor het uiterste grensgebied van een areaal.

De weinige nieuwe vangsten vallen alle binnen de beperkte vliegtijd die in 1940 werd vermeld, zodat deze dus blijft: 3.V—29.V.

Vindplaatsen. Gdl.: Beek bij Nijmegen, ♂, 18.V.1939 (SCHOLTEN). Lbg.: Neercanne, 8.V.1951 (Leids Mus.); Simpelveld, ♂, 12.V.1954 (VAN DE POL).

Variabiliteit. Het ♂ van Beek was een typisch gekleurd exemplaar, dat van Simpelveld behoort tot *f. melaleuca* Vieweg. Van het derde exemplaar heb ik geen notitie.

Orthosia Ochsenheimer

Orthosia cruda Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 214; Cat. V, p. (292). Wel in de eerste plaats een bewoner van bosachtige terreinen en daardoor vooral (maar niet uitsluitend) in de zandstreken voorkomend. Ook verscheidene vindplaatsen in het Hafdistrict en het Fluviatiel District, waar dit biotoop te vinden is, zijn bekend. Bovendien enkele waar geen bos voorkomt, voor een deel althans afkomstig van zwervers. Dat *cruda* zich inderdaad soms ver van zijn normale biotoop verwijderd, blijkt wel uit de vangst in Flevoland. Nog niet bekend van de waddeneilanden.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 3.III—13.V.

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk, Grouw, Olterterp, Beetsterzwaag, Bakkeveen, Oosterwolde, Balk, Oude Mirdum, Rijs. Gr.: Glimmen, Noordlaren, Ter Apel. Dr.: Roden, Dondaren, Norg, Westervelde, Veenhuizen, Vries, Anlo, Grollo, Schoonoord, Hooghalen, Ruinen, Doldersum. Ov.: De Lutte, Lattrop, Volthe, Albergen, Almelo, Saasveld, Wierden, Rijssen, Dalfsen, Vilsteren, Platvoet, Marknesse. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Tongeren, Wiessel, Terwolde, Wilp, Hoenderlo, Bennekom; Gorssel, Eefde, de Voorst, Warnsveld, Warken, Ruurlo, Drempt, Didam, Babberich; Ochten, Slijk-Ewijk, Geldermalsen. Utr.: Amersfoort, Lage Vuursche, Hollandse Rading, Maarsseveen. N.H.: 's-Graveland, Huizen, Naardermeer, Amsterdamse Bos (geregeld, maar weinig, PEERDEMAN), Zaandam, Heemskerk, Zandvoort, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Noordwijkerhout, Warmond, Leiden, Oegstgeest, Meijndel, Voorschoten, Loosduinen, Staelduin, Rotterdam, Arkel (1963, ZWAKHALS), Hendrik-Ido-Ambacht (één in 1961, twee in 1962, enkele in 1963, BOGAARD), Oostvoorne. Zl.: Haamstede, Burgh, Goes. N.B.: Bergen op Zoom, Oosterhout, Drunen, Alphen, Haaren, Kampina, Best, Bergeijk, Eindhoven, Nuenen, Helmond, Deurne, Gassel. Lbg.: Plasmolen, Geijsteren, de Hamert, Arcen, Velden, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Stein, Spaubeek, Brunsum, Heerlen, Kaalheide, Aalbeek, Oud-Valkenburg, Houthem, Cannerbos, Gronsveld, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De vlinder is vrij variabel, zowel in kleur als in duidelijkheid van tekening. De meeste kleurvormen gaan geleidelijk in elkaar over. De typische bruinachtig grijze vorm is zowel bij ♂ als ♀ vrij gewoon.

f. pallida Tutt, 1892. Deze lichte vorm is niet gewoon, maar komt op vele plaatsen onder de soort voor.

f. flavescens nov. Grondkleur van voorvleugels en lichaam licht grijsachtig geel. Ongetwijfeld een zeldzame kleurvorm. Wiessel, ♀, 14.IV.1959 (holotype, VAN AARTSEN); Wassenaar (VAN WISSELINGH).

[Ground colour of fore wings and body pale greyish yellow.]

f. pusillus Haworth, 1803. Exemplaren met zuiver grijsachtige voorvleugels zijn vrij zeldzaam. In de serie van het Zoöl. Mus. bevinden zich slechts twee mannetjes en drie wijfjes. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Aalten, Hilversum, Overveen (Zoöl. Mus.); Oostvoorne (LUCAS).

f. nanus Haworth, 1803. Deze vorm met licht roodachtig grijze voorvleugels is inderdaad onze meest voorkomende.

f. pulverulenta Esper, [1786]. Gewoon bij ♂ en ♀.

f. rufa Tutt, 1892. De vorm met helder roodachtige voorvleugels is zeldzaam. In de collectie van het Zoöl. Mus. bevinden zich slechts twee wijfjes, het reeds vermelde van Winterswijk en een exemplaar van Apeldoorn (LEFFEF leg.). Nieuwe vindplaatsen: Volthe, Almelo (VAN DER MEULEN); Babberich (POSTEMA); Heemskerk (VAN AARTSEN); Heemstede (VAN DE POL); Staelduin (LUCAS); Nuenen (HAANSTRA); Brunssum (LUKKIEN).

f. nigra Hoffmeyer, 1962, Danske Ugler, 2de ed., p. 124, fig. 2. Grondkleur van lichaam en voorvleugels zwartachtig roodbruin tot zwartachtig. Heemskerk, ♂, 5.IV.1960 (VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. nictitans Lempke, 1940. De vorm met donker gevulde en licht gerande ronde vlek en niervlek is over het algemeen niet gewoon, maar komt vrij regelmatig onder de soort voor, zodat een opsomming van nieuwe vindplaatsen achterwege kan blijven.

f. obsolescens Lempke, 1940. De vorm met nauwelijks zichtbare tekening is vooral bij het ♀ niet zeldzaam. Bij het ♂ komt hij minder voor.

f. nigropunctata Wehrli, 1917. De vorm met opvallend donkere eerste en tweede dwarslijn, bestaande uit een aaneenschakeling van donkere puntjes, is over het algemeen vrij zeldzaam, maar komt waarschijnlijk wel op de meeste plaatsen onder de soort voor. Ik heb althans notities van ruim een tiental nieuwe vindplaatsen.

f. marmorata nov. De grondkleur van de voorvleugels bedekt met talrijke donkere streepjes. Plaat 12, fig. 4. Heemstede, ♀, Gassel, ♀, 24.III.1957 (holotype, VAN DE POL).

[The ground colour of the fore wings covered by numerous small dark dashes.]

f. protensa nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot aan de eerste dwarslijn. Heemstede, ♂, 22.III.1957 (holotype, VAN DE POL).

[The orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian.]

f. **juncta** nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Heemstede, ♂, 22.III.1957 (holotype) en Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. **signata** nov. Voorvleugels met opvallend lichte golflijn, die wortelwaarts donker afgezet is. Hilversum, ♂, 25.III.1943, e. l. (holotype, Zoöl. Mus.).

[Fore wings with striking pale submarginal line which has a dark border on its inner side.]

f. **nigrilinea** nov. In de bovenhelft van de voorvleugels een zwartachtige vlek, die de niervlek bedekt en doorloopt tot de golflijn; in het franjeveld met zwarte streepjes op de aderen. Twello, ♂, 29.III.1946 (holotype, Zoöl. Mus.).

[In the upper half of the fore wings a blackish spot which covers the reniform and reaches as far as the submarginal line; in the marginal area with black lines on the nervures.]

Orthosia miniosa Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 213; Cat. V, p. (291). Met de eik verbreid in bosachtige streken, maar over het algemeen niet gewoon. Enkele zwervers zijn buiten dit biotoop aangetroffen.

De vliegtijd kan iets vroeger beginnen dan in 1940 bekend was. De uiterste data zijn nu: 26.III—15.V.

Vindplaatsen. Fr.: Beetsterzwaag, Balk (15 exemplaren in 1957! VAN DE POL), Oude Mirdum. Dr.: Donderen, Doldersum. Ov.: Volthe, Almelo, Saasveld, Raalte, Friesland, Diepenveen, Marknesse. Flevoland: Lelystad (1961, VAN DE POL). Gdl.: Ermelo, Tongeren, Wiessel, Assel, Apeldoorn, Hoenderlo, Wageningen, Bennekom; Gorsel, Almen, Ruurlo, Didam, Babberich; Slijk-Ewijk. Utr.: Amersfoort, Soestduinen, Hollandse Rading. N.H.: 's-Graveland, Huizen, Weesp, Amsterdam (LUCAS), Amsterdamse Bos (geregeld, maar weinig, PEERDEMAN), Heemskerk, Aerdenhout (geregeld, maar steeds in klein aantal, VAN WISSELINGH), Heemstede. Zl.: Haamstede, Burgh, Oostkapelle. N.B.: Bergen op Zoom, Eindhoven. Lbg.: Plasmolen, Milsbeek, Arcen, Sevenum, Steijl, Swalmen, Maasniel, Maalbroek, Montfort, Brunssum, Heerlen, Gronsveld, Rijckholt, Vijlen.

Variabiliteit. De meeste exemplaren behoren tot de typische vorm met licht roodachtige duidelijk getekende voorvleugels.

f. **rubricosa** Esper, [1786]. De vorm met donkerder rood middenveld is niet gewoon. Balk (VAN DE POL); Diepenveen (LUKKIEN); Wiessel (VAN AARTSEN); Apeldoorn (LEFFEF); De Bilt (Zoöl. Mus.).

f. **rufa** Dannehl, 1926. Exemplaren met eenkleurig donker roodachtige voorvleugels zijn zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Balk (VAN DE POL); Apeldoorn (LUCAS); Wiessel (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. **pallida** Tutt, 1892. Exemplaren met geelachtig grijze voorvleugels zijn niet zeldzaam en komen wel overal onder de soort voor.

f. **protensa**. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt en de eerste dwarslijn rakend. Hilversum, ♀, 20.IV.1902 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian line.]

f. *juncta* Lempke, 1940. Nieuwe vindplaats: Hilversum (Zoöl. Mus.). Blijkbaar zeldzaam.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Balk, ♂, 24.V.1957 (holotype, VAN DE POL); Deurne (NIES).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *cruda* nov. Voorvleugels met opvallend duidelijke dwarslijnen. Bij de tot deze vorm behorende exemplaren zijn de beide vlekken in de regel ook donkerder gevuld. Wiessel (♀, 25.IV.1961, holotype), Burgh, Vijlen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Balk (VAN DE POL); Hilversum (CARON).

[Fore wings with very distinct transverse lines. In specimens belonging to this form the orbicular and reniform are also as a rule darker.]

f. *clausa* nov. De eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugel. Breda, ♀, 18.IV.1867 (holotype, Leids Mus.).

[Antemedian and postmedian touch each other at the inner margin of the fore wing.]

Teratologisch exemplaar. Linker vleugels te klein. Saasveld (Mollenven) (VAN DER MEULEN).

Orthosia opima Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 212; Cat. V, p. (290). De vlinder blijkt in ons land toch wel meer verbreid te zijn dan in 1940 bekend was, al blijft hij een lokale soort. In het gehele oosten, midden en zuiden liggen de vindplaatsen verspreid in bosachtige terreinen, soms droge dennenbossen, dan weer loofbossen, en beide vaak met ondergroei van bosbessen, maar een vereiste is dit niet. Het meest verrassend is het voorkomen op Schouwen, waar zich de enige vindplaatsen in het Duindistrict bevinden. De oude vondst te Wamel is een exceptionele gebeurtenis. Over het algemeen is *opima* vrij zeldzaam, maar plaatselijk kan hij wat meer voorkomen.

Dat de vlinder niet zo streng aan één biotoop gebonden is, blijkt ook uit het voorkomen in Denemarken. Hier wordt hij zowel in loofbossen als op heiden en venen aangetroffen (mededeling van Dr. HOFFMEYER).

De nu bekende vliegtijd is: half maart tot half mei (18.III—14.V).

Vindplaatsen. Gr.: Glimmen, 13.IV.1959 (VAN DE POL). Gdl.: Wiessel (geregeld, soms vrij gewoon, LEFFEF en anderen); Apeldoorn, 1952, 1954 (LEFFEF); Twello, 1956 (GORTER); Terwolde, 1956 (BERK); Bennekom, 1954, 1956, 1957 (VAN DE POL); Ruurlo, 1962 (LUKKIEN); Bijvank, weer in 1946 (SCHOLTEN). Zl.: Burgh, 1961, 1962, 1963 (LEFFEF); Haamstede, 1962 (idem). N.B.: Waalwijk, 1957 (DIDDEN). Lbg.: Stein, 1957, 1958, 1961 (Missiehuis); Brunssum, 1946 (GIELKENS); Vaals, 1952 (LÜCKER).

Variabiliteit. De typische door HÜBNER (Samml. Europ. Schmett., Noct., fig. 424) afgebeelde vorm heeft geen donker middenveld op de voorvleugels. Het is nauwelijks donkerder dan de grondkleur, maar er loopt een niet eens opvallend duidelijke middenschaduw door. Deze vorm is onze meest voorkomende. (De f. *firma*, fig. 676, is sterk afwijkend. De eerste dwarslijn loopt dwars door de ronde

vlek en de achtervleugels hebben een brede scherp afstekende donkere achterrand en een scherpe donkere discale vlek, zodat ik me zelfs afvraag, of dit wel een vorm van *opima* is). De hierna volgende behandeling van de variabiliteit vervangt die van 1940.

f. cinerae Robson, 1888, *Young naturalist*, vol. 9, p. 122 (*grisea* Tutt, 1892; *griseor* Strand, 1916, *Arch. Naturgesch.*, vol. 82, Abt. A, Heft 2, p. 30). Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs, middenschaduw slechts zwak zichtbaar of afwezig. Niet zeldzaam onder de soort.

f. mediolugens Schultz, 1900, *Ill. Z. für Entom.*, vol. 5, p. 349 (*virgata* Lenz, 1927, in OSTHELDER, *Schmetterl. Südb.*, p. 316). Gehele middenveld van de voorvleugels verdonkerd, grondkleur normaal. Apeldoorn (DE VOS); Breda (Leids Mus.).

f. distinctae Robson, 1888, l. c., p. 122 (*virgata-grisea* Tutt, 1892). Als de vorige vorm, maar grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs. Wiessel, ♀ (LEFFEF, in *Zoöl. Mus.*); Stein (Missiehuis aldaar).

f. obscura Lenz, 1927, l. c., p. 316, pl. 16, fig. 9. Gehele voorvleugel donkergrijs tot zwartgrijs, tekening duidelijk. Wiessel, ♀ (LEFFEF, in *Zoöl. Mus.*); Apeldoorn (GORTER); Ruurlo (LUKKIEN).

f. fuscatae Robson, 1888, l. c., p. 122 (*brunnea* Tutt, 1892). Grondkleur van de voorvleugels donkerbruin, tekening duidelijk, ook de middenschaduw. Waalwijk (DIDDEN).

f. nigra Lempke, 1940. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig, omranding van de vlekken en golflijn licht afstekend. Bijvank (SCHOLTEN); Breda (Leids Mus.).

f. juncta Lucas, 1960, *Ent. Ber.*, vol. 20, p. 229. Wiessel (LEFFEF, in *Zoöl. Mus.*); Apeldoorn (LUCAS).

Dwerg. Stein (Missiehuis aldaar).

Orthosia populeti Fabricius, 1781 (*populi* Ström, 1783). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 216; Cat. V, p. (294). De vlinder komt vrij lokaal voor in bosachtige gebieden, die niet noodzakelijk op zandgrond behoeven te liggen. Over het algemeen is hij nogal zeldzaam, maar plaatselijk kan hij soms gewoon zijn.

De vliegtijd duurt veel langer dan in 1940 bekend was. De uiterste data zijn nu: 7.III—25.V. De laatste datum werd in 1963 te Heemskerk genoteerd door VAN AARTSEN.

Vindplaatsen. Fr.: Beetsterzwaag, Oosterwolde, Balk. Gr.: Glimmen, Noordlaren (in de tweede helft van april 1958 niet minder dan 38 stuks op de lamp van de P.D., VAN DE POL). Dr.: Donderen, Grollo (in 1961 gewoon, LEFFEF), Hooghalen, Doldersum. Ov.: Volthe, Albergen, Almelo, Saasveld, Raalte, Marknesse. Gdl.: Wiessel, Apeldoorn; Warken, Aalten, Didam; Slijk-Ewijk, Geldermalsen. N.H.: Amsterdamse Bos (geregeld, maar weinig, PEERDEMAN), Heemskerk, Aerdenhout. Z.H.: Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne. Zl.: Burgh. N.B.: Schijf, Haaren, Best, Gassel, Alphen, Valkenswaard, Maarheeze. Lbg.: Sevenum, Montfort, Stein, Spaubeek, Brunssum, Heerlen, Gronsveld, Vijlen, Lemiers.

Variabiliteit. De verschillen tussen *f. populi* Ström en *f. ocularis* Freyer zijn zo gering, dat het wel het beste is alle exemplaren met een volledige rij zwarte vlekjes langs de golflijn te verenigen onder de oudste naam, dus *f. populi*. Overal

onder de soort in een klein percentage aan te treffen.

Evenmin is het mogelijk *f. donasa* Esper te handhaven. WERNEBURG determineert de afbeelding van ESPER als een vorm van *O. incerta* (Beitr. Schmetterlingsk., vol. 2, p. 30, 1864) en dit is wel juist.

De overal onder de soort voorkomende *f. rufomaculata* Lempke, 1940, met roodachtige vlekjes langs de golflijn is in elk geval niet steeds de meest voorkomende. Te Best is hij beslist in de minderheid.

f. immaculata Lempke, 1940. De vorm zonder vlekjes langs de golflijn is nog aangetroffen te Best (VAN AARTSEN) en te Stein (collectie Missiehuis).

f. nigra Tutt, 1892. De zeldzame vorm met zwartachtige grondkleur is te Aerdenhout gevonden (VAN WISSELINGH), te Slijk-Ewijk (VAN DE POL) en te Best (VAN AARTSEN).

f. pallida nov. Grondkleur van voorvleugels en borststuk lichtgrijs. Slijk-Ewijk, Gassel (VAN DE POL); Best, ♂, 11.III.1961 (holotype) en enkele andere exemplaren (VAN AARTSEN).

[Ground colour of fore wings and thorax pale grey.]

f. protensa nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot aan de eerste dwarslijn. Slijk-Ewijk, ♀, 18.IV.1961 (holotype, VAN DE POL).

[Orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian.]

f. obsoleta Tutt, 1892. De vorm met nauwelijks zichtbare ronde vlek en niervlek is mogelijk vrij verbreid onder de soort. Nieuwe vindplaatsen: Volthe, Saasveld (VAN DER MEULEN); Apeldoorn, Gronsveld (LEFFER, in Zoöl. Mus.); Wiessel (LUCAS); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Best (VAN AARTSEN); Spaubeek (DELNOYE).

f. nictitans nov. Ronde vlek en niervlek opvallend duidelijk licht geringd. Twello, ♀, 28.III.1927 (holotype, Zoöl. Mus.); Best (VAN AARTSEN).

[Orbicular and reniform with striking pale circumscription.]

f. centrifasciata nov. Voorvleugels met duidelijke donkere middenschaduw. Hooghalen, ♀, 14.IV.1962 (holotype, VAN DER MEULEN); Heemstede (VAN DE POL).

[Fore wings with distinct dark central shade.]

f. cruda Lempke, 1940. De vorm met scherpe zwarte dwarslijnen op de voorvleugels is blijkbaar niet gewoon. Nieuwe vindplaats: Hooghalen (VAN DER MEULEN).

Orthosia gracilis Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 210; Cat. V, p. 288). De vlinder is over vrijwel het gehele land verbreid in bosachtige terreinen op niet te droge gronden. Ook op moerassige plaatsen, waar een kruidenlaag gemengd met struikgewas voorkomt, is hij een regelmatige verschijning. In het kale polderland daarentegen komt *gracilis* nauwelijks voor. Ook op de drogere zandgronden is hij

verre van gewoon. In het Waddendistrict nu bekend van Vlieland en Terschelling. De vliegtijd kan tot eind mei duren en wordt nu: 22.III—30.V.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Vlieland, Sint Annaparochie, Harlingen, Leeuwarden, Tietjerk, Eernewoude, Olterterp, Oosterwolde, Wolvega (de rupsen in juli gewoon tussen samengesponnen topbladeren van *Lysimachia*, CAMPING), Balk, Oude Mirdum. Gr.: Grijpskerk, Groningen, Glimmen. Dr.: Peizermade, Peize, Donderen, Norg, Westervelde, Assen, Grollo, Hooghalen, Dwingelo, Ruinen. Ov.: Volthe, Albergen, Almelo, Raalte, Schalkhaar, Diepenveen, Olst, Vollenhove, Marknesse. Gdl.: Wiessel, Wilp, Wageningen, Bennekom, Ede, Lunteren; Gorssel, de Voorst, Warnsveld, Warken, Ruurlo, Winterswijk, Aalten, Didam, Babberich; Slijk-Ewijk, Geldermalsen. Utr.: Cothen, Zeist, Rhijnauwen, Amersfoort, Hollandse Rading, Zegveld. N.H.: 's-Graveland, Kortenhoef, Amsterdamse Bos (vrij gewoon, PEERDEMAN), Halfweg, Hoorn, Heemskerk, Zandvoort, Aerdenhout, Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Woerdense Verlaat, Leiden, Oegstgeest, Wassenaar, Meijndel, Leidschendam, Staelduin, Schelluinen, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Oud-Beijerland, Oostvoorne, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Valkenisse, Goes, Philippine. N.B.: Bergen op Zoom, Roosendaal, Schijf, Princenhage, Alphen, Waalwijk, Best, Eindhoven, Geldrop, Nuenen, Gassel. Lbg.: Sevenum, Tegelen, Reuver, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Stein, Spaubeek, Brunssum, Heerlen, Heerlerbaan, Simpelveld, Cannerbos, Gronsveld, Rijckholt, Epen, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. De typische vorm is niet opvallend lichtgrijs, maar tamelijk donkergrijs, zoals blijkt uit de beschrijving van FABRICIUS naar het materiaal uit de SCHIFFERMÜLLER-collectie („*fusco-cinereis*”, Mantissa Ins., vol. 2, p. 148, 1787). Het is een van de meest voorkomende vormen bij ons.

f. pallida Stephens, 1829. De vorm met lichtgrijze voorvleugels, die niet met donkere schubben bestoven zijn, is vrij zeldzaam, maar wel op vele plaatsen onder de soort aan te treffen.

f. sparsus Haworth, 1803, Lep. Brit., p. 122. Als de vorige vorm, maar de voorvleugels sterk met zwarte schubben bestoven. Zeldzaam. Hollandse Rading, Hilversum (Zoöl. Mus.).

f. rosea Tutt, 1892. Tot deze vorm reken ik ook de exemplaren met licht roodachtig grijze voorvleugels, die niet donker bestoven zijn. Gewoon.

f. rosea-sparsus Tutt, 1892. Als de vorige, maar de voorvleugels donker bestoven. Wat minder, maar toch ook wel haast overal onder de soort aanwezig.

f. brunnea Tutt, 1892. De vorm met donker bruine voorvleugels is stellig zeldzaam. In Zoöl. Mus. alleen een ♀ van Twello. Verder zag ik exemplaren van het Amsterdamse Bos (PEERDEMAN), van Best (VAN AARTSEN) en van Geldrop HAANSTRA).

f. rufescens Cockerell, 1889. De vorm met donker roodachtige voorvleugels is eveneens een zeldzaamheid. Nieuwe vindplaatsen: Glimmen, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Didam (POSTEMA); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Zaandam (BANK).

f. obscura Lenz, 1927. Deze naam is te gebruiken voor de opvallend donkergrijze exemplaren. Niet zeldzaam, zowel bij ♂ als ♀.

f. marmorata Lenz, 1927. De vorm met donkere streepjes op lichte grondkleur is niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Almelo (VAN DER MEULEN); Aerdenhout, Epen (VAN WISSELINGH); Deurne (NIES); Gassel, Sevenum, Stein (VAN DE POL).

f. obsolescens Lenz, 1929. De vorm met zeer zwak getekende voorvleugels is niet gewoon, maar vrij verbreid onder de soort.

f. nictitans Lenz, 1929. Hetzelfde geldt voor de vorm met scherp omrande vlekken.

f. rufannulata Lempke, 1940. Ook deze vorm met roodachtig omrande vlekken en roodachtige golflijn komt hoewel niet talrijk vrij regelmatig onder de soort voor.

f. juncta Lempke, 1940. De vorm waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, is daarentegen zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Bennekom (VAN DE POL).

f. semiconfluens nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Twello, ♂, 22.IV.1930 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. bimaculata nov. Ronde vlek en niervlek geheel donker gevuld en sterk afstekend tegen de grondkleur. Amsterdamse Bos, ♀, 12.V.1962 (holotype, PEERDEMAN); Oostvoorne (LUCAS).

[Orbicular and reniform completely filled with dark and strongly contrasting with the ground colour.]

f. fasciata Wehrli, 1917. De vorm met duidelijke donkere middenschaduw op de bovenzijde van de voorvleugels is zeldzaam. Aerdenhout (VAN WISELINGH); Gassel (VAN DE POL).

f. cruda Lenz, 1929. De vorm met scherpe donkere eerste en tweede dwarslijn op de voorvleugels is niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Aalten (VAN GALEN); Didam (SCHOLTEN); Babberich (ELFRINK); Hilversum (Zoöl. Mus.); Oostvoorne (VIS c.s.); Deurne (NIES); Spaubeek (KAMMERER); Stein (Missiehuis aldaar).

f. flavilinea Lempke, 1940. De vorm met gele niet donker afgezette golflijn is vermoedelijk niet al te zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nijmegen (VAN WISELINGH); Hilversum, Kortenhoeve (Zoöl. Mus.); Heemskerk, Valkenisse (VAN AARTSEN); Deurne (NIES).

f. sinelinea Lempke, 1940. De vorm waarbij de golflijn ontbreekt, is ongetwijfeld zeer zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Valkenisse (VAN AARTSEN).

Dwergen. Twello (Zoöl. Mus.); Heemskerk (TER LAAG).

Orthosia stabilis Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 209; Cat. V, p. (287). Hoewel de vlinder inderdaad in hoofdzaak in de in 1940 aangegeven biotopen voorkomt en daar in de regel zeer gewoon is, is hij toch ook op zoveel plaatsen in het Hafdistrict en het Fluviaal District aangetroffen, dat hij zich ook hier, zij het dan misschien slechts plaatselijk, blijkt thuis te voelen. Behalve de vijf reeds in 1940 vermelde vindplaatsen kennen we nu: Sint Annaparochie, Sexbierum, Grijpskerk, Marknesse, Lelystad (reeds in 1960!), Ochten, Slijk-Ewijk, Geldermalsen, Arkel, Hoorn, het Amsterdamse Bos, Rotterdam (ook Kralinger Hout), Schelluinen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oud-Beijerland, Goes en Philippine.

Van de waddeneilanden is tot nu toe alleen Terschelling als vindplaats bekend, waar LEFFEF de soort in 1961 in klein aantal aantrof.

Geen correctie op de vliegtijd, waarvan de uiterste data dus blijven: 25.II—8.VI.

Variabiliteit. De roodachtig bruine tot bruinachtige typische vorm is zowel bij ♂ als ♀ de meest voorkomende.

f. *albescens* Cockayne, 1962, *Ent. Rec.*, vol. 64, p. 36. Grondkleur van voor- en achtervleugels witachtig, tekening nauwelijks zichtbaar. Plaat 12, fig. 3. Bergeijk, ♂, 19.IV.1961 (VAN WISSELINGH).

f. *pallida* Tutt, 1892. De vorm met licht grijze grondkleur van de voorvleugels is in beide geslachten niet zeldzaam.

f. *obliqua* de Villers, 1789. De vorm met donkergrijze voorvleugels (niet scherp gescheiden van de vorige) is na de typische wel de meest voorkomende.

f. *flavescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels licht bruingeel. Zeist, ♀, 20.IV.1951 (holotype, GORTER); Lage Vuursche (VAN DER MEULEN).

[Fore wings with pale brown-yellow ground colour.]

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder roodachtige voorvleugels (en thorax!) zijn vrij zeldzaam. In de collectie van het Zoöl. Mus. bevinden zich slechts vier exemplaren van Apeldoorn (LEFFEF leg.), Zeist en Hollandse Rading. Verder bekend van Roordahuizen (VAN RANDEN); Assen (VAN DE POL); Bussum (TER LAAG); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Heemskerk, Best (VAN AARTSEN).

f. *suffusa* Tutt, 1892. De voorvleugels, waarvan de grondkleur bruin of grijs kan zijn, zijn over de hele oppervlakte bestoven met zwarte schubben en daardoor sterk verdonkerd. De in 1940 vermelde vindplaatsen moeten vervallen. Ik zag een paar goede exemplaren van Zeist (GORTER), van Oostkapelle, Arcen (VAN AARTSEN) en Stein (collectie Missiehuis).

f. *marginata* Cockayne, 1952, *Ent. Rec.*, vol. 64, p. 36, pl. II, fig. 11. Het franjeveld van de voorvleugels is witachtig, zwak bestoven met bruine schubben. Ik gebruik de naam voor alle exemplaren met opvallend licht franjeveld. Bennekom, Ede, Gassel (VAN DE POL); Bergen op Zoom (Leids Mus.).

f. *rufannulata* Haworth, 1809. De vorm waarbij de omranding van de vlekken en de golflijn roodachtig is, is inderdaad vrij gewoon.

f. *extincta* Heinrich, 1916. De vorm met nauwelijks zichtbare omranding van de vlekken der voorvleugels is vrij zeldzaam, maar toch wel op vele plaatsen onder de soort aan te treffen, zodat een opsomming ervan overbodig is.

f. *obsoleta* nov. Alle tekening op de voorvleugels zeer onduidelijk, dus ook de golflijn. Veel minder dan *extincta*. Doetinchem (Zoöl. Mus.); Slijk-Ewijk, ♂, 5.IV.1960 (holotype) en ♀, 5.IV.1961 (VAN DE POL).

[All markings on the fore wings obsolete, also the submarginal line.]

f. *nictitans* Lenz, 1927. De scherp getekende vorm is zowel bij ♂ als ♀ vrij gewoon.

f. *tangens* Heinrich, 1916, *Deutsche ent. Z.*, p. 518 (*junctus* Warren, 1910, in „Seitz”, vol. 3, p. 91, pl. 22, rij f, fig. 3, nec Haworth). Dit is de correcte naam voor de vorm waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken. Gewoon.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Wiessel, ♀, 14.IV.1959 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Hollandse Rading, ♀ (Zoöl. Mus.); Beemster (HUISENGA).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. junctus Haworth, 1803 (*confluens* Lempke, 1940). Dat dit de correcte naam is voor de vorm waarbij ronde vlek en niervlek met elkaar samengesmolten zijn tot één vlek, is zonder enige twijfel duidelijk volgens HAWORTH's oorspronkelijke beschrijving: „annulis duobus confluentibus”. Mijn verwarring werd veroorzaakt door TUTT's opmerking: „This form of variation is so frequent in all the different varieties, that it is hardly worthy of special notice”, doch vooral door de figuur in „SEITZ”. Maar de echte *f. junctus* is stellig geen gewone vorm, integendeel. Nieuwe vindplaatsen: Putten, Hollandse Rading (Zoöl. Mus.); Hoenderlo (VAN AARTSEN); Wageningen, Bennekom (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Aerdenhout, Wassenaar (VAN WISSELINGH); Goes (D. J. DE JONG); Aalbeek (PRIEMS).

f. cruda Lenz, 1927 (*cruda* Cockayne, 1952, *Ent. Rec.*, vol. 64, p. 36, pl. II, fig. 12). De vorm met scherpe donkere eerste en tweede dwarslijn is bij ♂ en ♀ vrij gewoon.

f. fasciata Lenz, 1927. De vorm met donker gevulde niervlek en donkere mid-denschaduw is inderdaad niet zeldzaam.

f. flavilinea Heinrich, 1927. De vorm met tamelijk brede gele golflijn, die de donkere beschaduwing aan de binnenzijde mist, is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nijmegen, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Zeist (GORTER); Bussum (TER LAAG); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Heemstede (VAN DE POL); Drunen (DIDDEN).

f. signata nov. De golflijn aan de binnenzijde zwart (of in elk geval zeer donker) afgezet en daardoor scherp afstekend. Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Oostvoorne, ♂, 20.IV.1960 (holotype, LUCAS).

[The submarginal line bordered on its inner side by a black (or at any rate very dark) line and therefore strongly contrasting.]

f. brevipennis nov. Voor- en achtervleugels opvallend verkort. Brunssum, ♂, 1.IV.1960 (holotype, CLAASSENS).

[Fore and hind wings strongly shortened.]

Dwergen. Warnsveld (Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Amsterdam (WITMOND); Nuenen (NEIJTS).

Orthosia incerta Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 207; Cat. V, p. (285). De vlinder komt vrijwel overal voor waar loofhout groeit en is op vele plaatsen gewoon tot zeer gewoon, maar niet overal. Er is van de oecologie van de soort echter te weinig bekend om met zekerheid de voorkeursbiotopen te kunnen opgeven. Van de waddeneilanden is *incerta* tot nog toe uitsluitend vermeld van Vlieland (CAMPING) en Terschelling (talrijk, TANIS), maar dit is alleen een gevolg van het feit, dat op deze eilanden nauwelijks in het voorjaar verzameld is. In Lelystad (waar toen nog maar weinig houtgewas groeide), werd de vlinder voor het eerst in 1961 waargenomen (VAN DE POL).

De vliegtijd kan in vroege jaren al eind februari beginnen en in late tot begin juni voortduren. De uiterste data worden nu: 24.II—8.VI. De vroegste datum werd in 1961 te Stein waargenomen (Pater MUNSTERS), terwijl BOGAARD in 1959 te

Hendrik-Ido-Ambacht op 25.II een exemplaar zag; de late junidatum werd in 1962 door LEFFEF te Burgh genoteerd.

Variabiliteit. Het in 1940 gegeven overzicht berustte op de behandeling van dit onderwerp door TUTT in 1892. In de praktijk bleek het echter bezwaarlijk toe te passen. Er kwamen bovendien ook enkele onjuistheden in voor. Ik geef nu een geheel nieuw overzicht, waarmee het mij mogelijk was de zeer grote serie in het Zoöl. Mus. op bevredigende wijze in te delen. Toch blijft een zo variabele soort altijd moeilijkheden geven bij de rangschikking van het materiaal, vooral wanneer dit uitgebreid is, omdat de verschillende kleurgroepen door overgangen met elkaar verbonden zijn, een verschijnsel waarop ik al bij de inleiding van supplement IX gewezen heb.

In 1940 schreef ik reeds, dat door het ontbreken van het materiaal van HUFNAGEL zelf de figuur van RÖSEL als het holotype van de soort beschouwd moet worden. Maar precies dezelfde donker roodbruine vorm wordt door ESPER afgebeeld onder de naam *contacta*, zoals een vergelijking van beide afbeeldingen duidelijk laat zien. Ook de *instabilis* van ESPER (Schmetterl. in Abb., vol. 4, (2), plaat 151, fig. 3, [1790]) is de typische *incerta*. In „Svenska Fjärilar” wordt ESPER’s naam gebruikt voor deze kleurvorm (pl. 21, fig. 13 b), maar ten onrechte. Tenslotte moet ook *f. angustus* Haworth, 1803 („spadiceo fuscoque” = donker roodachtig bruin) als een synoniem van de typische vorm beschouwd worden.

De grondkleur kan bij de lichtere vormen min of meer met donkere schrapjes overdekt zijn. De middenschaduw, die vooral bij lichte exemplaren soms zeer opvallend is, is veel vaker niet dan wel aanwezig. Van de genetica der talrijke vormen is helaas nog niets bekend. Van een ab ovo-kweek uit Aalten (collectie-VAN GALEN) zag ik acht exemplaren. Vijf daarvan weken af in de tekening van de vlekken, als volgt verdeeld: één *f. confluens*, twee *f. semiconfluens*, één *f. juncta* (alleen links) en één bijna *f. juncta*. Dit is een duidelijke aanwijzing, dat deze vlekafwijkingen iets met elkaar te maken hebben en dat ze afhangen van één of meer erfelijke factoren.

De indeling van de verschillende kleurvormen wordt nu als volgt:

f. albescens nov. Grondkleur van de vleugels witachtig grijs, tekening vrijwel onzichtbaar. Plaat 12, fig. 1. Amsterdamse Bos, ♂, 5.IV.1960 (holotype, PEERDEMAN).

[Ground colour of the wings whitish grey, markings obsolete.]

f. pallida Lampa, 1885. Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs, soms iets geel of bruin getint, al of niet met donkere schrapjes, zonder donkere middenschaduw. Gewoon, overal onder de soort aan te treffen.

Note. STAUDINGER described the subspecies from Central Asia as var. (= subsp.) *pallida* (1888, *Stett. ent. Z.*, vol. 49, p. 32). In 1901 (Cat. Lep. pal. Faunengeb., p. 201) he changed the name into subsp. *pallidior* because of homonymy with *f. pallida* Lampa. According to the modern rules of nomenclature however an infrasubspecific name cannot invalidate a name of a higher category, so that the correct name for the Asiatic subspecies is again subsp. *pallida* Staudinger. It goes without saying that STAUDINGER’s names cannot be used to denote a colour form occurring in western Europe.

f. *instabilis* Schiff., 1775, Syst. Verz., p. 76 (*trigutta* Esper, [1790]). Als de vorige vorm, maar de voorvleugels met donkere middenschaduw. FABRICIUS geeft een beschrijving van het materiaal van SCHIFFERMÜLLER en noemt de kleur „griseis”, wat eigenlijk donkerder grijs is, maar hij voegt eraan toe: „Color anticae variat” (1787, Mantissa, vol. 2, p. 146). Bovendien trekt ESPER zelf zijn naam *trigutta* in ten gunste van *instabilis* (Schmetterl. in Abb., vol. 4, (2), p. 474, [1798]). Zijn figuur is lichtgrijs met lichtbruinachtige tint en scherpe middenschaduw. De vorm is vrij gewoon, hoewel mooie geprononceerde exemplaren nogal schaars zijn.

f. *caerulescens* Tutt, 1892. Volgens de oorspronkelijke beschrijving licht blauwachtig grijs met duidelijke middenschaduw. Er komen echter ook exemplaren zonder middenschaduw voor en andere met donkerder blauwachtig grijze grondkleur. Al deze dieren reken ik tot f. *caerulescens*. De vorm is gewoon.

f. *subsetaceus* Haworth, 1803. Grondkleur van de voorvleugels donker grijsachtig zonder middenschaduw. Niet gewoon, maar toch van vrij veel vindplaatsen bekend.

f. *nebulosus* Haworth, 1803. Als de vorige vorm, maar met donkere middenschaduw. Zeldzamer dan *subsetaceus*. In Zoöl. Mus. bijv. slechts zeven exemplaren van diverse vindplaatsen.

f. *rufo-grisea* Tutt, 1892. Voorvleugels licht roodachtig grijs, zonder donkere middenschaduw. Zeer gewoon.

f. *subcarnea* Warren, 1910. Als de vorige vorm, maar met duidelijke middenschaduw. Niet zeldzaam, maar weer duidelijk minder dan *rufo-grisea*.

f. *unicolor-brunnea* Tutt, 1892. Grondkleur van de voorvleugels bruin, geen donkere middenschaduw. Tot deze vorm reken ik alle exemplaren waarbij de grondkleur een of andere tint bruin is, zonder bijmenging van rood. Aldus ontstaat een nogal gevarieerde groep, maar het is volkomen onmogelijk hierin nog weer een bruikbare onderverdeling te maken. Gewoon.

f. *virgata-brunnea* Tutt, 1892. Als de vorige vorm, maar voorvleugels met donkere middenschaduw. Stellig een zeldzame vorm. In Zoöl. Mus. slechts twee exemplaren van Hilversum en Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder roodachtige voorvleugels zijn inderdaad grote zeldzaamheden. De enige nieuwe vindplaats is Wiessel (LUCAS).

f. *fuscatus* Haworth, 1803. Volgens de oorspronkelijke beschrijving zwartachtig („nigricantibus”), maar HAWORTH zegt zelf, dat het ♂ donkerder is dan het ♀. Het is dan ook volkomen verantwoord de naam te gebruiken voor de exemplaren met zeer donker purperachtig roodbruine grondkleur, die oppervlakkig wel enigszins de indruk maken zwartachtig te zijn. Zeer gewoon.

f. *grisea-fuscatus* Tutt, 1892. Voorvleugels met dezelfde donkere grondkleur als de vorige vorm, maar aan de wortel, soms ook aan de voorrand en de achterrand grijs getint. Niet gewoon, maar van vele vindplaatsen bekend.

f. *atra* Tutt, 1892. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig („sooty black”, roetachtig zwart, dus nog met iets bruin in de tint; zuiver zwarte exemplaren schijnen inderdaad niet voor te komen). Tekening in de regel vrijwel onzichtbaar. Vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Volthe, Ermelo (VAN DER MEULEN); Grollo, Wiessel (LEFFEF leg., Zoöl. Mus.); Aalten (VAN GALEN); Bussum (TER LAAG);

Zeist (GORTER); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Beemster (HUISENGA); Bergen-N.H. (AUKEMA); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Schelluinen (SLOB); Stein (Missiehuis); Spaubeek (DELNOYE); Rijkholt (VAN DE POL).

f. *marginata* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de ruimte tussen golflijn en achterrand (het franjeveld) opvallend donkerder dan de rest van de vleugels. Dit type kan uiteraard bij verschillende kleurvormen voorkomen, maar is ongetwijfeld zeldzaam. Bennekom (VAN DE POL); Arkel, ♂, 1961, met roodbruine grondkleur (ZWAKHALS); Oostvoorne (VIS c.s.); Roermond, ♂, 5.IV.1922, met lichtgrijze grondkleur (holotype, FRANSSEN).

[Upper side fore wings: the space between submarginal line and outer margin is strikingly darker than the rest of the fore wings. This type of variation may occur with different forms of ground colour, but it is rare.]

De afwijkingen die betrekking hebben op de tekening van de vleugels leveren bij de indeling van het materiaal geen moeilijkheden op. Uit ons land zijn bekend:

f. *bimaculata* nov. Ronde vlek en niervlek geheel donker gevuld, scherp afstekend tegen de lichte grondkleur. Plaat 12, fig. 2. Slijk-Ewijk, ♂, 4.IV.1960 (holotype, VAN DE POL); Beemster (HUISENGA).

[Orbicular and reniform completely filled with dark, sharply contrasting with the pale ground colour.]

f. *nictitans* nov. Ronde vlek en niervlek scherp licht geringd. Niet al te zeldzaam, in klein aantal bijna overal onder de soort voorkomend. Holotype: ♂ van Apeldoorn, 25.III.1957 (LEFFEF leg., Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform with sharp pale circumscription.]

f. *junctoides* nov. (*juncta* Lempke, 1940, nec Foltin, 1938). Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Hoewel de vorm zeldzaam is, is hij blijkbaar vrij verbreid onder de soort. Ik ken hem van zoveel vindplaatsen, dat een opsomming ervan achterwege blijft.

Holotype: ♂ van Apeldoorn, 29.III.1953 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform touch each other. (In FOLTIN's form *juncta* the two spots are confluent like in *Orthosia stabilis*, f. *confluens* Haworth. Cf. his original description in *Z. österr. Ent. Ver.*, vol. 23, p. 126, 1938.)]

f. *semiconfluens* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij de twee vlekken smal met elkaar verbonden zijn, zijn veel zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Aalten (VAN GALEN); Zeist (Zoöl. Mus.); Heemskerk (WESTERNENG); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *juncta* Foltin, 1938, l. c. (*confluens* Lempke, 1940). Ronde vlek en niervlek breed met elkaar verbonden, één vlek vormend. Nog zeldzamer. Nieuwe vindplaats: Aalten (VAN GALEN).

f. *elongata* Cockayne, 1951, *Ent. Rec.*, vol. 63, p. 229. Ronde vlek wortelwaarts sterk uitgerekt. Bennekom, Stein (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Amsterdamse Bos (Zoöl. Mus.).

f. *cruda* nov. Voorvleugels met zwartachtige scherp afstekende volledige eerste en tweede dwarslijn. Westervelde (Zoöl. Mus.); Wiessel, drie exemplaren (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Amsterdam (WOLSCHRIJN); Heemskerk (VAN AARTSEN).

Holotype: ♂ van Wiessel, 27.IV.1955, in Zoöl. Mus.

[Fore wings with sharply contrasting complete blackish antemedian and postmedian lines.]

f. *flavilinea* Lempke, 1940. Exemplaren met vrij brede scherp afstekende golflijn werden nog aangetroffen te: Tongeren (Zoöl. Mus.); Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Slijk-Ewijk, Heemstede (VAN DE POL).

f. *dentatelineata* Lempke, 1940. Exemplaren met dubbel getande golflijn zijn blijkbaar rariteiten. Geen enkele nieuwe vindplaats.

f. *sinelinea* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij de golflijn geheel ontbreekt, komen onder vrijwel alle kleurtypen voor. Stellig niet al te zeldzaam en op de meeste vindplaatsen aan te treffen.

Dwergen. Bussum (TER LAAG); Stein (Missiehuis aldaar).

Teratologisch exemplaar. Rechter achtervleugel te klein. Zeist (GORTER).

Orthosia munda Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 215; Cat. V, p. (293). De vlinder komt in een groot deel van het land in bosachtige streken voor, die zich niet noodzakelijk op zandgrond behoeven te bevinden. Plaatselijk wisselt het aantal nogal. Met drogere of vochtigere terreinen heeft dit weinig te maken. *O. munda* is even gewoon in het droge duingebied van Heemskerk en Aerdenhout als in de veel vochtiger loofbosgebieden van Best of het zuiden van Limburg. Nog niet aangetroffen op de waddeneilanden.

De vliegtijd kan tot in de tweede helft van mei duren en wordt nu: 27.II—22.V. De late mei-datum werd in 1941 te Twello genoteerd door COLDEWEY.

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk, Balk, Rijs. Gr.: Borgercompagnie, Noordlaren. Dr.: Roden, Westervelde, Eext, Grollo, Havelte. Ov.: De Lutte, Lattrop, Volthe, Rossum, Saasveld, Almelo, Wierden, Rijssen, Vilsteren, Raalte, Platvoet, Vollenhove. Gdl.: Harderwijk, Wiessel (hier in de regel niet gewoon, LEFFEF), Assel, Wilp, De Steeg, Velp, Schaarsbergen, Wageningen, Bennekom, Ede, Lunteren; Gorssel, de Voorst, Eefde, Warken, Almen, Ruurlo, Aalten, Babberich, Zevenaar; Slijk-Ewijk, Geldermalsen. Utr.: Doorn, Maarn, Zeist, Bilthoven, Maartensdijk. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Bussum, Amsterdamse Bos (gewoon, PEERDEMAN), Hoorn, Castricum, Heemskerk, Beverwijk, Santpoort, Bloemendaal, Zandvoort, Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Leiden, Oegstgeest, Meijndel, Vlaardingen, Kralingerhout, Schelluinen (één exemplaar in 1959, SLOB), Arkel (1963, ZWAKHALS), Hendrik-Ido-Ambacht (één exemplaar in 1960, BOGAARD), Oostvoorne. Zl.: Oostkapelle, Goes. N.B.: Wouw, Princenhage, Teteringen, Oosterhout, Hilvarenbeek, Haaren, Best, Vught, Sint Michielsgestel, Uden, Gassel, Eindhoven, Valkenswaard, Bergeijk, Nuenen, Helmond, Deurne. Lbg.: Geijsteren, de Hamert, Tegelen, Swalmen, Maasniel, Montfort, Stein, Spaubeek, Brunssum, Heerlen, Heerlerbaan, Kerkrade, Simpelveld, Aalbeek, Gronsvelt, Rijkholt, Vijlen.

Variabiliteit. De enige beschrijving die SCHIFFERMÜLLER van de soort geeft, is, dat hij hem indeelt bij een groep uilen met „röthlichtgrauen Oberflügeln” (Syst. Verz., p. 76, 1775). De eerste goede beschrijving vergezeld van een afbeelding is die van ESPER, die in de oudere literatuur dan ook vaak als de oorspron-

kelijke auteur genoemd wordt. In zijn tekst zegt hij, dat hij de vlinder beschrijft en afbeeldt naar materiaal, dat hij uit de omgeving van Wenen heeft ontvangen (Schmetterl. in Abb., vol. 3, p. 264, [1785]). Daar het materiaal van SCHIFFER-MÜLLER niet meer bestaat, kan ESPER's figuur dan ook gevoegelijk als het neotype van de soort beschouwd worden. Laastgenoemde auteur beschrijft de grondkleur van de voorvleugels als „ein lichtes mit hellgrau vermengtes Braun” en zijn figuur is hiermee wel in overeenstemming.

Wat de grondkleur betreft moeten dus alle exemplaren met licht bruingrijze tot lichtbruine voorvleugels als typisch beschouwd worden. Zij zijn gewoon en vormen op vele plaatsen waarschijnlijk wel de meest voorkomende vorm.

f. *pallida* Tutt, 1892. De vorm met zeer lichtgrijze voorvleugels komt in werkelijk aan de beschrijving beantwoordende exemplaren niet talrijk voor, al lijkt hij in klein percentage toch vrij verbreid te zijn, gezien het tamelijk grote aantal vindplaatsen dat ik ervan ken.

f. *grisea* Tutt, 1892. De vorm met donkergrijze voorvleugels komt meer voor. Beide grijze kleurvormen zijn echter niet scherp van elkaar gescheiden. De meeste exemplaren met grijze voorvleugels behoren tot tussenvormen.

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met werkelijk roodbruine voorvleugels, dus donkerder dan bij de typische vorm, komen in klein aantal wel op de meeste plaatsen onder de soort voor.

f. *obsolescens* Lenz, 1927. Inderdaad vrij gewoon.

f. *discomaculata* nov. De onderhelft van de niervlek zwart gevuld. Wiessel, ♂, 29.IV.1955 (holotype), Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN, BANK).

[Lower half of the reniform filled in with black. In many specimens the lower half of the reniform is filled in with fuscous, but specimens with a really black spot are rare. It is certainly not a rule that in such cases all the other markings are very distinct too.]

f. *nictitans* nov. Ronde vlek en niervlek met scherpe lichte omranding. Zeldzaam. Heemskerk, ♂, 31.IV.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[Orbicular and reniform with sharp pale circumscription.]

f. *semiconfluens* Lempke, 1940. Exemplaren waarbij ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden zijn, zijn zeldzaamheden. Nieuwe vindplaats: Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *fasciata* Lenz, 1927. Exemplaren met duidelijke donkere middenschaduw zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Grollo (Zoöl. Mus.); Platvoet (LUKKIEN); Assel (VAN AARTSEN); Heemstede (VAN DE POL); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Oostvoorne, Kerkrade (LUCAS); Deurne (NIES); Geijsteren (NEIJTS).

f. *strigata* Slatshevsky, 1911, *Horae Soc. ent. Ross.*, vol. 40, p. 85 (*cruda* Foltin, 1938). Exemplaren met duidelijke eerste en tweede dwarslijn zijn vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Zeist (GORTER); Bussum (TER LAAG); Heemskerk (AUKEMA, VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Geijsteren (NEIJTS); Simpelveld (VAN DE POL).

f. *geminatus* Haworth, 1803. Exemplaren met een min of meer volledige rij

zwarte vlekjes langs de binnenkant van de golflijn zijn niet zeldzaam. Zij komen overal onder de soort voor.

f. *rufomaculata* Lempke, 1940. Exemplaren met roodachtige of bruinachtige vlekjes langs de golflijn zijn eveneens overal onder de soort aan te treffen. Door overgangen met nog zwak zichtbare vlekjes zijn ze met de volgende vorm verbonden.

f. *immaculata* Staudinger, 1871. Exemplaren waarbij de vlekjes langs de golflijn volkomen ontbreken, zijn in hun extreme vorm werkelijk zeldzaam. Veel vaker zijn nog flauwe sporen van de vlekjes te zien. Toch komen ze wel haast overal onder de soort voor, te oordelen naar het aantal vindplaatsen dat ik ervan ken.

Dwerg. Heemskerck (VAN AARTSEN).

Teratologisch exemplaar. Linker achtervleugel te klein. Bussum (TER LAAG).

Orthosia gothica L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 217; Cat. V, p. (295). Over het gehele land gerekend wel onze gewoonste *Orthosia*, zonder voorkeur voor enig biotoop. In het Waddendistrict nu bekend van Vlieland en Terschelling, maar vrij zeker ook wel op de andere waddeneilanden voorkomend, mogelijk met uitzondering van Rottum. In Flevoland werd de vlinder voor het eerst in 1961 te Lelystad aangetroffen (VAN DE POL).

De vliegtijd kan al in de eerste week van maart beginnen zoals blijkt uit de vangst van een exemplaar te Stein, dat zich in de collectie van het Missiehuis aldaar bevindt. De uiterste data worden nu: 1.III—1.VI. Geheel hierbuiten vallen de twee volgende data: 22.VIII.1960 een exemplaar op licht te Grollo (LEFFEF) en 2.XI.1961 een exemplaar te Stein (Pater MUNSTERS). De *Orthosia*-soorten ontwikkelen zich reeds vóór de overwintering in de pop tot het imaginale stadium, doch gaan dan in diapauze om pas het volgende voorjaar de pop te verlaten. Een heel enkele maal werkt dit mechanisme echter blijkbaar niet goed en wordt de diapauze overgeslagen of duurt in elk geval veel te kort. Voor de soort is dit een ongewenste eigenschap, daar het betreffende dier vrijwel nooit in staat zal zijn zich voort te planten. Andere voorbeelden van hetzelfde type die in deze Catalogus reeds genoemd werden, zijn: *Orthosia stabilis*, Cat. V, p. (287); *Cerastis rubricosa*, Suppl. IX, p. (606).

Variabiliteit. De vlinder is zowel in kleur als in tekening zeer variabel. De meeste tinten gaan echter wegens de bekende oorzaken geleidelijk in elkaar over.

STAUDINGER's naam *askoldensis* (1892) moet uit de Westeuropese faunistische overzichten verdwijnen. De auteur beschrijft hieronder een subspecies uit het uiterste oosten van Azië, zodat de naam zeker niet voor een kleurvorm uit onze streken gebruikt kan worden.

Hetzelfde geldt ongetwijfeld ook voor de naam *gothicina*. HERRICH-SCHÄFFER geeft hem aan de subspecies uit Lapland, gekenmerkt o.a. door een donker rood-bruine „gothica-vlek” en een donkergrijze grondkleur („schiefergrau” zegt deze auteur). De naam te gebruiken voor alle exemplaren uit zuidelijker gebieden, waarbij de bedoelde vlek niet zwart is, is stellig onjuist. Wel is het merkwaardig, dat het percentage van zulke exemplaren al naar de streek sterk in aantal schom-

melt. In Schotland bedraagt het ongeveer 10% (VINE-HALL, *Ent. Gazette*, vol. 13, p. 69; HARPER, l. c., p. 109, 1962), in het zuiden van Engeland en ook bij ons daarentegen zijn het rariteiten.

Als typisch moeten beschouwd worden alle vrij donker grijsachtige exemplaren, waarbij de grondkleur niet zelden een paarsachtige tint heeft. Zij zijn de meest voorkomende vorm bij ons.

f. *pallida* Tutt, 1892. Exemplaren met lichtgrijze grondkleur zijn niet zeldzaam en komen overal onder de soort voor. Plaat 5, fig. 11.

f. *variegata* Tutt, 1892. Donkerder grijze exemplaren, waarbij het middenveld van de voorvleugels en de gewaterde band duidelijk lichter zijn, zijn eveneens niet zeldzaam.

f. *rufescens* Tutt, 1892. Exemplaren met licht roodachtig grijze grondkleur zijn vrij gewoon.

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder rode grondkleur moeten stellig grote zeldzaamheden zijn. Nieuwe vindplaatsen: Grollo (LEFFEF); Wiessel (VAN AARTSEN).

f. *brunnea* Tutt, 1892. Afgezien van de zeer zeldzame volgende vorm behoren hiertoe wel onze donkerste exemplaren, donker roodachtig bruin met een paarsachtige tint. De vorm is beslist niet gewoon, hoewel hij vrij verbreid is onder de soort. In Zoöl. Mus. exemplaren van Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF leg.), Hollandse Rading, Blaricum, Heemskerk en Haarlem.

f. *nigra* Robson, 1888, *Young Naturalist*, vol. 9, p. 121. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig, de gothica-vlek duidelijk afstekend. Plaat 12, fig. 12. Zeist, 1963 (GORTER); Heerlerbaan (LUKKIEN).

f. *pseudogothicina* nov. De gothica-vlek en de tapvlekstreep niet zwart, maar lichter van kleur. Grollo (LEFFEF); Wiessel (VAN AARTSEN); Muiderberg (PIET); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Overveen, ♀, 18.IV.1874 (holotype, Zoöl. Mus.); Oostvoorne (VIS c.s.).

[The gothica mark and the stripe from the claviform not black, but of a paler colour. It is not correct to indicate such specimens with the denomination f. *gothicina* Herrich-Schäffer. This name must be reserved for the subspecies from Lapland. According to the original description and the figure it is a dark grey form with dark red-brown gothica mark.]

f. *circumscripta* Hasebroek, 1915, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 9, p. 36 (*circumsignata* Ford, 1955, *Moths*, p. 23, pl. 9, fig. 9). De zwarte gothica-vlek is van boven gesloten, zodat de ronde vlek gereduceerd is tot een klein rond vlekje liggend in een zwarte wigvormige vlek. Zeldzaam. Oostvoorne (VIS c.s.); Deurne (NIES); Stein (Missiehuis); Spaubeek (DELNOYE); Simpelveld (VAN DE POL); Vijlen (VAN AARTSEN). Bijna alle nu bekende vindplaatsen liggen dus in het zuidoosten van het land. Zie overigens nog bij Genetica.

f. *conflua* Kiefer, 1913, *Ent. Rundschau*, vol. 30, p. 32. Op de voorvleugels is de zwarte gothica-vlek door een donkerbruine vlek met de zwarte tapvlekstreep verbonden. Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

f. *separata* Frémont, 1929. De vorm waarbij de gothica-vlek in het midden doorbroken is, is vrij gewoon. Ik ken hem van tal van vindplaatsen, zodat hij waar-

schijnlijk wel haast overal onder de soort is aan te treffen. Een extreem exemplaar is afgebeeld op plaat 12, fig. 10.

f. hirsuta Warren, 1910. Ontdaan van alle franje is deze vorm niets anders dan een combinatie van *f. separata* en *f. cruda*, dus een *separata* met zwarte dwarslijnen. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER).

f. semigothica nov. Van de zwarte gothica-vlek is alleen het gedeelte tussen ronde vlek en niervlek over. Plaat 12, fig. 7. Grollo, ♂, 27.V.1961 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist, ♀, 20.IV.1958, tegelijk *f. semiconfluens* (GORTER).

[Only the part of the black gothica spot between orbicular and reniform is present.]

f. agothicina Donovan, 1935, *Entomologist*, vol. 68, p. 36. De zwarte gothica-vlek ontbreekt geheel. Ongetwijfeld een zeer zeldzame vorm. DONOVAN bezat twee Ierse exemplaren. Een ♂ van Zeist, 29.III.1957, bezit alleen nog de lichte omranding van bedoelde vlek en van de tapvlekstreep. De normaal zwarte tekening heeft bij dit exemplaar dezelfde grijze kleur als de rest van de voorvleugel (GORTER). Het is het enige Nederlandse exemplaar van *agothicina*, dat ik op het ogenblik ken. Plaat 12, fig. 9.

f. reducta Lenz, 1927. De ronde vlek is wortelwaarts verlengd en doorbreekt de zwarte tekening langs de eerste dwarslijn, zodat dus weer een reductie van de gothica-vlek ontstaat (in 1940 vermeld als *f. no. 19*). Het is dus niets anders dan de „protensa-vorm”. Plaat 12, fig. 8. Niet zeldzaam. Olst, Bennekom, Slijk-Ewijk, Heemstede, Roermond, Stein (VAN DE POL); Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Wassenaar (VAN WISSELINGH); Leiden, Oostvoorne (LUCAS); Breda (VAN AARTSEN).

f. juncta nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Plaat 12, fig. 5. Glimmen, ♂, 19.IV.1962 (holotype, VAN DE POL).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. semiconfluens nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Plaat 12, figs. 6 en 7. Eveneens een rariteit bij deze soort. Twello (in 1940 vermeld als *reducta*; COLDEWEY vond het exemplaar in een spinneweb, alleen de vier op papier geplakte vleugels zijn over, Zoöl. Mus.); Zeist, ♀, 1958 (GORTER); Beemster, een prachtig ♂, 16.IV.1961 (holotype, HUISENGA).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. nictitans Lenz, 1927. De vorm met scherp licht geringde ronde vlek en niervlek is niet zeldzaam en op vele plaatsen onder de soort aan te treffen.

f. obsolescens Lenz, 1927. De vorm waarbij met uitzondering van zwarte vlek en streepje alle andere tekening zeer onduidelijk is, is eveneens geen zeldzaamheid.

f. totoobsolescens Hoffmeyer, 1962, Danske Ugler, 2de ed., p. 118, fig. 2. Op de voorvleugels ontbreekt alle tekening met uitzondering van de gothica-vlek en de tapvlekstreep. Best, ♂, 1960 (VAN AARTSEN).

f. cruda Lempke, 1940. De vorm met zwarte eerste en tweede dwarslijn is vrij gewoon.

f. costijuncta nov. De (zwarte) eerste en tweede dwarslijn door een zwarte lijn langs de voorrand met elkaar verbonden. Twello, ♀, 9.IV.1925 (holotype, Zoöl. Mus.).

[The (black) antemedian and postmedian connected by a black line along the costa.]

f. clausa Lempke, 1940. De vorm waarbij eerste en tweede dwarslijn elkaar aan de binnenrand raken, is stellig zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Balk, Bennekom, Gassel (VAN DE POL); Veenhuizen (Zoöl. Mus.); Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nigtevecht (Leids Mus.); Arcen (VAN AARTSEN).

f. conjuncta Lempke, 1940. De vorm waarbij het zwarte dwarsstreepje de eerste en tweede dwarslijn met elkaar verbindt, en de tapvlek dus ontbreekt, is eveneens zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Arkel (ZWAKHALS); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Voorne (VIS c.s.); Gassel (VAN DE POL).

f. estrigata Lempke, 1940. Hetzelfde geldt voor de vorm waarbij het zwarte dwarsstreepje geheel ontbreekt. Nieuwe vindplaatsen: Colmschate (LUKKIEN); Babberich (ELFRINK).

f. taeniata Lenz, 1927. De vorm, waarbij aan de binnenzijde van de golflijn een opvallend lichte band loopt, maar het middenveld is niet lichter. Vrij gewoon, overal onder de soort aan te treffen.

Dwergen. Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Nuenen (NEIJTS).

Teratologisch exemplaar. Linker achtervleugel te klein. Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

Genetica. Slechts van één van de vele vormen is bekend hoe zijn genetische constitutie is, nl. van *f. circumscripta*. Deze is recessief ten opzichte van de vorm met normale gothica-tekening en bovendien steriel. Hij kan dus alleen uit een kruising van twee heterozygoten ontstaan en het heeft geen enkele zin te trachten nakomelingen te verkrijgen van een tot deze vorm behorend exemplaar. Maar heterozygoten zijn uiterlijk niet als zodanig te herkennen. Het is dan ook slechts het toeval dat ons een dergelijk exemplaar in handen kan spelen. Zie ook FORD, Moths, p. 23, 1955. Overigens zijn stellig nog vele, zo niet alle, andere afwijkingen van de normale tekening erfelijk.

Mythimna Ochsenheimer

Subgenus Mythimna Ochsenheimer

Mythimna (Mythimna) turca L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 204; Cat. V, p. (282). Volgens de gecombineerde lijsten van vindplaatsen verbreid in het oosten en zuiden van het land, in het westen uitsluitend bekend uit het duingebied van de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden. De meeste vindplaatsen (ook de modernere) liggen in Noord-Brabant en Limburg. Op vele van de noordelijker gelegen plaatsen komt de vlinder nu niet of nauwelijks meer voor. Op het ogenblik is hij beslist een zeer lokale en over het algemeen schaarse soort, die vergeleken met vroeger duidelijk achteruit is gegaan.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 12.IV—6.VIII.

Vindplaatsen. Ov.: Volthe, Vasse, Albergen, Almelo (hier in 1936 niet zeldzaam, een dozijn op licht, CETON), Frieswijk. Gdl.: Voorthuizen, Stroe; Aalten. Utr.: Renswoude, Baarn. Zl.: Burgh, Westenschouwen. N.B.: Galder, Sint Michielsgestel, Schijndel, Kampina, Moergestel, Nuenen, Geldrop, Helmond, Helenaveen. Lbg.: Griendsveen, Swalmen, Maalbroek, Amstenrade, Brunssum, Vijlen.

Variabiliteit. De meeste exemplaren behoren tot de typische roodbruine vorm.

f. lutescens Tutt, 1888. Exemplaren met meer geelachtige grondkleur werden nog bekend van Almelo (CETON) en Deurne (NIES).

f. obscura Tutt, 1888. Exemplaren met sterk donker bestoven voorvleugels nog aangetroffen te: Almelo (CETON) en Swalmen (PIJPERS). Bij het laatstgenoemde exemplaar zijn ook de achtervleugels opvallend verdonkerd.

De discale vlek op de bovenzijde van de voorvleugels mist soms de witte kern, maar exemplaren zonder de vlek zijn nog niet in ons land aangetroffen.

Pathologisch exemplaar. Rechter achtervleugels verbleekt, franje wit. Hatert (VAN WISSELINGH).

Mythimna (Mythimna) conigera Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 199; Cat. V, p. (277). Het hoofdverspreidingsgebied in Nederland is op het ogenblik wel duidelijk het zuiden van Limburg. Hier is de vlinder algemeen verbreid en althans plaatselijk geen zeldzaamheid. Daarnaast komt *conigera* hier en daar in het Duindistrict voor en is ook hier (zij het misschien zeer lokaal) stellig inheems. Een paar vindplaatsen in het Hafdistrict zijn vrij zeker wel afkomstig van zwerfers. Vermoedelijk is dit ook met de Gelderse vindplaats het geval.

Alle nieuwe waarnemingen liggen tussen de twee reeds in 1940 als grenzen opgegeven uiterste data, zodat de vliegtijd dus blijft: 18.VI—21.VIII. De meeste vangsten vallen in juli.

Vindplaatsen. Gdl.: Lobith, 8.VII.1938 (SCHOLTEN). N.H.: Oosthuizen, één exemplaar in 1961 (DE BOER); Hoorn, één exemplaar op 8.VIII.1956 (HOUTMAN); Heemskerk (de laatste jaren geregeld, diverse verzamelaars); Bakkum, twee exemplaren in 1960 (DE BOER). Z.H.: Leiden, 1957 (KROON); Oostvoorne, 1963 (VIS c.s.). Zl.: Burgh, 1962 (LEFFEF); Valkenisse, 1962 (VAN AARTSEN); Cadzand, 1963 (PEERDEMAN). N.B.: Deurne, 1962 (NIES); Helenaveen, 1963 (LEFFEF). Lbg.: Griendsveen, 1963 (VESTERGAARD); de Hamert, 1962 (AUKEMA); Maasniel (LÜCKER); Montfort, 1962, 1963 (MAASSEN); Putbroek, 1963 (idem); Stein, 1959, 1962 (Missiehuis); Schaesberg, Huls (op beide vindplaatsen in 1959 gewoon, CLAASSENS); Chèvremont, 1953 (LUKKIEN); Simpelveld, in 1954 in aantal (VAN DE POL); Bochtoltz, 1955 (LANGOHR); Eijs, 1955 (VAN WISSELINGH); Wijlre, 1945 (idem); Welterberg, 1932 (SCHOLTEN); Maastricht, weer in 1953 (BENTINCK); Cannerbos, 1950 (Leids Mus.); Gronsveld, 1954 (VAN DE POL); Heer (idem); Epen, 1954—1956 (VAN WISSELINGH); Vaals, weer in 1951 en 1958 (PIJPERS, LÜCKER).

Variabiliteit. De typische en meest voorkomende vorm is die met oranjegele grondkleur van de voorvleugels. De soort is overigens tamelijk variabel zowel in kleur als in duidelijkheid van tekening.

f. intermedia Tutt, 1888, *Entomologist*, vol. 21, p. 101. Grondkleur van de voorvleugels roder dan bij de typische vorm, weinig met donkere schubben bestoven. Epen (VAN WISSELINGH).

f. *suffusa* Tutt, 1888, l. c. Grondkleur verdonkerd, zonder spoor van geel, en sterk bestoven met donkere schubben. Simpelveld (VAN DE POL).

f. *semiconfluens* van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 135. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Wijlre, Eijs (beide exemplaren alleen op de rechter voorvleugel, VAN WISELINGH).

Dwergen. Heemskerk (VAN AARTSEN); de Hamert (AUKEMA).

Mythimna (Mythimna) ferrago Fabricius, 1787 (*Mantissa Insectorum*, vol. 1, p. 160) (*lythargyria* Esper, [1788]). *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 200; Cat. V, p. (278). De vlinder komt op een grote verscheidenheid van terreinen voor. De enige voorwaarde is blijkbaar, dat er grassen groeien die voor de rupsen acceptabel zijn. In droge dennenbossen en op heiden zonder tussenbegroeiing van grassen kan men hem dan ook nauwelijks of in het geheel niet verwachten. In het Waddendistrict is *ferrago* nu bekend van Texel, Vlieland en Terschelling.

Als regel komt slechts één generatie voor, die iets vroeger kan verschijnen en iets langer kan blijven doorvliegen dan in 1940 bekend was. De uiterste grenzen ervan worden nu: 4.VI—30.VIII. Als grote uitzondering komt laat in de herfst nu en dan een enkel exemplaar van een wel zeer partiële tweede generatie voor. Op 2 oktober 1956 ving VAN WISELINGH een exemplaar te Aerdenhout en 9 oktober 1959 ving BOGAARD een vers exemplaar te Hendrik-Ido-Ambacht.

Variabiliteit. De typische door FABRICIUS beschreven vorm heeft roodachtig gekleurde voorvleugels. Soms is de tint prachtig dieprood, vaak wat fletser en zo geleidelijk overgaand in de andere kleurvormen. Deze typische vorm is vrij gewoon en komt overal onder de soort voor, al verschilt het percentage plaatselijk. Op Schouwen trof LEFFEF hem naar verhouding meer aan dan elders.

f. *lythargyria* Esper, *Schmetterl. in Abb.*, vol. 4, (1), p. 341, pl. 124, fig. 6, [1788]. Dit is de vorm met geelachtig rode, soms wat grijs getinte voorvleugels. Stellig wel een van onze gewoonste vormen.

f. *grisea* Haworth, 1809. Exemplaren met werkelijk grijze voorvleugels zijn vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Lochem, Soest, Hilversum (Zoöl. Mus.); Bennekom (CETON, VAN DE POL); Uden (Br. ANTHONIUS).

f. *pallida* Tutt, 1891. Exemplaren met licht geelachtige, soms nog iets rood getinte voorvleugels zijn eveneens verre van gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Kippenburg, Vledder, Apeldoorn, Wassenaar, Den Haag (Zoöl. Mus.); Valkenisse (VAN AARTSEN); Deurne (VAN WESTEN).

f. *fulvescens* Tutt, 1891. Exemplaren met bruingele voorvleugels (zonder rode tint) zijn nogal zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Den Haag (Zoöl. Mus.).

f. *fuscolumbata* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de ruimte tussen tweede dwarslijn en achterrand verdonkerd en doorsneden door smalle lichte aderen (tenminste bij het holotype). Best, ♂, 3.VIII.1962 (holotype, VAN AARTSEN).

[Upper side fore wings: the space between postmedian and outer border is darkened and crossed by narrow pale nervures (at least with the holotype).]

f. *postnigra* nov. Achtervleugels eenkleurig zwart. Paterswolde (VAN WISELINGH); Ruurlo, ♀, 1.VIII.1962 (holotype, LUKKIEN); Amsterdamse Bos, Aarle-

Rixtel (PEERDEMAN); Oostkapelle, Valkenisse (VAN AARTSEN); Nuenen (NEIJTS).

[Hind wings unicolorous black, for the rest normal.]

f. *amota* Strand, 1910. Exemplaren waarbij op de witte middenstip na alle tekening op de voorvleugels ontbreekt, zijn nog bekend geworden van: Raalte (FLINT); Bennekom, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Helmond (VAN KATWIJK).

f. *demaculata* Hoffmann & Klos, 1916. Exemplaren waarbij op de voorvleugels alleen de witte middenstip ontbreekt of in elk geval zeer flauw is, zijn minder zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Kippenburg, Weesp (Zoöl. Mus.); Heuvelse Steeg (STAKMAN); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Waalwijk (DIDDEN).

f. *extralineata* Tutt, 1888. Exemplaren met extra dwarslijn op de voorvleugels tussen middenstip en de rij zwarte vlekjes voor de achterrand zijn blijkbaar nogal verbreid onder de soort, daar ik de vorm van tal van vindplaatsen ken, zodat deze niet opgesomd worden.

f. *deinographa* Dannehl, 1926. Exemplaren waarbij de dwarslijnen op de voorvleugels opvallend duidelijk zijn, zijn zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Ermelo (VAN DER MEULEN); Boekhorst (Zoöl. Mus.); Nijmegen (VAN WISSELINGH); Heemstede (HERWARTH); Leiden (KROON); Wijlre (VAN KATWIJK).

f. *tangens* nov. Op de voorvleugels raken de eerste en tweede dwarslijn elkaar onder het midden, om daarna weer afzonderlijk naar de binnenrand te lopen. Een, ♀, 9.VII.1955 (holotype, Zoöl. Mus.).

[The antemedian and the postmedian touch each other below the centre of the fore wings and then separate again.]

f. *striata* van Wisselingh, 1961, *Ent. Ber.*, vol. 21, p. 39 (weer beschreven 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 135). De lichte middenstip op de bovenzijde van de voorvleugels staat in een zwartachtige streep, die zich wortelwaarts verder uitstrekt dan franjewaarts. Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL); Beemster (HUISENGA); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *poststriata* nov. Op de bovenzijde van de achtervleugels een postdiscale rij van zwarte streepjes op de aderen, overigens normaal. Nijmegen (holotype, BOLDT).

[On the upper side of the hind wings a postdiscal row of small black dots on the nervures. (It is of course incorrect to use for such specimens names of subspecies from southern Europe, viz., *argyritis* Rambur and *meridionalis* Dannehl)].

Dwerg. Hollandse Rading (Zoöl. Mus.).

Somatische mozaiek. Tot deze afwijking behoort vermoedelijk een exemplaar, waarbij de linker voorvleugel tot f. *pallida* behoort en de rechter tot f. *lythargyria*. Best, ♀, 1962 (VAN AARTSEN).

Mythimna (Mythimna) albipuncta Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 197; Cat. V, p. (275). Ruim 20 jaar registratie van trekvlinders heeft in elk geval tot een beter inzicht in de verspreiding van *albipuncta* hier te lande geleid dan in 1940 mogelijk was, al blijkt het toen gegeven overzicht toch vrij juist geweest te zijn.

Het is nu wel zeker, dat de vlinder in de zuidelijke helft (dat wil zeggen: beneden de grote rivieren) inheems is, al kan het aantal waargenomen exemplaren plaatselijk en per jaar sterk schommelen. Vooral in Limburg en Noord-Brabant is hij zeer verbreid. Maar vrij zeker geldt dit ook voor Zeeland, gezien het vrij grote aantal vindplaatsen in deze toch altijd nog tamelijk slecht doorvorste provincie. Ook op de Zuidhollandse eilanden kan *albipuncta* zich nog wel handhaven, al gaat het daar blijkens de geregelde waarnemingen van HUISMAN al moeilijker. De aantallen zijn er duidelijk kleiner. Voor het gebied tussen de grote rivieren hebben we nog slechts de gegevens van de laatste jaren, maar deze wettigen toch wel de conclusie, dat de vlinder hier althans plaatselijk nog wel thuis hoort.

Ten noorden van dit gebied is de situatie echter duidelijk anders. Ik geloof niet, dat *albipuncta* zich hier blijvend kan handhaven. Wel gedurende een aantal jaren in een gunstige periode, maar daarna verdwijnt hij weer. Stelt men uit de trekverslagen een lijst samen van de vindplaatsen uit de noordelijke helft van het land met de jaren waarin daar de vlinder werd waargenomen, dan blijken er vooral in de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland, Utrecht en Gelderland tal van plaatsen te zijn, waar *albipuncta* van omstreeks 1947 tot 1955 vrijwel ieder jaar werd waargenomen. Daarna echter ging de soort hard achteruit. Dat is ook duidelijk uit de jaartotalen te zien. Het maximum werd bereikt in 1949 met 225 stuks. In november en december van dat jaar vonden wijlen R. BOLDT en zijn zoon de rupsen talrijk, zowel te Berg en Dal als te Blaricum (*Ent. Ber.*, vol. 13, p. 148, 1950). In 1950 bedroeg het aantal waargenomen vlinders nog 179 en in 1951 111, maar sinds 1955 is *albipuncta* veel zeldzamer geworden. In 1958 werd in de noordelijke helft van het land geen enkel exemplaar gezien, in 1959 bedroeg het totaal aantal zes stuks, in 1960 twee, in 1961 vier en in 1962 negen.

Met welke oecologische omstandigheden deze ups en downs samenhangen is nog een volkomen raadsel. Vast staat in elk geval, dat er geen correlatie bestaat tussen warme zomers en aantallen waarnemingen. Dit is wel opvallend als men bedenkt, dat *albipuncta* in de drie noordelijkste (dus onze koudste) provincies steeds een grote zeldzaamheid gebleven is. In het Waddendistrict is de vlinder alleen bekend van Terschelling, waar LEFFEF hem in 1956 aantrof en TANIS in 1962.

In het omringende gebied is dezelfde tendens te bespeuren als bij ons. In Denemarken werd het eerste exemplaar in 1941 op Seeland gevangen, terwijl de vlinder sinds 1956 herhaaldelijk op Bornholm is aangetroffen. In de omgeving van Hamburg werd hij in het begin van de vijftiger jaren op verschillende plaatsen gesignaleerd. Bij Hannover werd *albipuncta* voor het eerst in 1934 gezien, was in 1936 al tamelijk gewoon en kwam daarna geregeld voor. In Engeland wordt de vlinder hoofdzakelijk in het zuiden en zuidoosten aangetroffen met sterke fluctuaties in de jaarlijkse aantallen, terwijl hij soms zelfs volkomen ontbreekt. Voor het voorkomen in de jaren 1868—1939 zie G. F. COCKBILL in *Trans. R. ent. Soc. London*, vol. 92, p. 124, 1942. Van 1933 tot 1942 werd geen enkel exemplaar waargenomen, maar vanaf 1945 was *albipuncta* elk jaar present. Het topjaar was 1950 met 167 stuks, nadat het aantal reeds in 1949 tot 55 was opgelopen. Daarna bedraagt het jaartotaal hoogstens enkele tientallen, terwijl in 1957 zelfs slechts één exemplaar werd gezien. Er bestaat dus een vrij duidelijke correlatie tussen de fluctuaties in Engeland en in Nederland.

De eerste generatie kan reeds in de eerste helft van april beginnen te vliegen, al blijft dit natuurlijk een grote uitzondering. De vroegste datum is nu 11.IV, in 1961 te Gronsveld waargenomen door LEFFEF. De uiterste data van deze generatie worden nu: 11.IV—3.VII. Van de tweede, die veel sterker in aantal is, worden de grenzen nu: 11.VII—3.X. In gunstige jaren komt nog een partiële derde generatie voor, met als uiterste data: 3.X—12.XI. In sommige jaren is er een duidelijke grens tussen de verschillende generaties, zoals in 1947, in andere overlappen ze elkaar, zelfs de eerste en de tweede.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (1956, 1962), Leeuwarden (1950). Dr.: De Punt (1951). Ov.: Albergen, Almelo, Rectum, Boekelo, Delden, Rijssen, Markelo, Holten, Ommen, Diepenveen, Deventer, Platvoet, Vollenhove. Gdl.: Voorthuizen, Garderbroek, Nunspeet, Vaassen, Wiessel, Twello, Hoenderlo, Otterlo, Harskamp, Wageningen, Lunteren; Gorssel, Eefde, Warnsveld, Zutphen, Almen, Rekken, Neede, Ruurlo, Korenburgerveen, Aalten, Hoog-Keppel, Doesburg, Babberich, Groessen, Berg en Dal; Slijk-Ewijk, Buren. Utr.: Rhenen, Amerongen, Zeist, Bunnik, Rhijnauwen, Utrecht, Amersfoort, Soest, Loenen. N.H.: Hilversum, Blaricum, Bussum, Naarden, Kortenhoef, Weesp, Amsterdamse Bos, Zaandam, Middelie, Den Helder, Castricum, Heemskerk, Overveen, Haarlem, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Leiden, Oegstgeest, Wassenaar, Den Haag, Kijkduin, Staelduin, Vlaardingen, Rotterdam, Schelluinen, Gorkum, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Dordrecht, Dubbeldam, Dordse Biesbos, Pernis, Hoogblokland, Oostvoorne, Rockanje, Melissant. Zl.: Renesse, Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Domburg, Oostkapelle, Zoutelande, Valkenisse, 's Heer Arendskerke, Cadzand, Clinge. N.B.: Hoogerheide, Rozendaal, Waalwijk, Sint Michielsgestel, Haaren, Best, Hilvarenbeek, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Nuenen, Helmond, Leende, America, Helenaveen, Mill. Lbg.: Milsbeek, Ottersum, Bleijenbeek, Geijsteren, Arcen, Tegelen, Belfeld, Swalmen, Montfort, Maalbroek, Heel, Stein, Amstenrade, Benzenrade, Chèvremont, Eijs, Aalbeek, Geulem, Heer, Cannerbos, Sint Pieter, Gronsveld, Rijckholt, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. De typische kleurvorm met min of meer roodbruine voorvleugels is bij ons de meest voorkomende.

f. suffusa Tutt, 1891. De vorm met donker bestoven voorvleugels en daardoor fel afstekende witte stip is niet al te zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Helenaveen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Den Helder, Leiden, Oostvoorne (LUCAS); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Rijckholt (VAN DE POL); Voerendaal, Valkenburg (Zoöl. Mus.).

f. rufa Tutt, 1891. Exemplaren met roodachtige voorvleugels zonder bruine tint zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Sint Odiliënberg (Zoöl. Mus.); Montfort (MAASSEN); Cannerbos (LUCAS).

f. italo-gallica Millièrè, 1872. Exemplaren met lichter of donkerder bruinachtige voorvleugels zonder rode tint zijn vrij gewoon.

f. ochrea Warren, 1910. Exemplaren met geelachtige, grijs bestoven voorvleugels zijn waarschijnlijk toch niet al te zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Olst, Twello, Arnhem, Hollandse Rading, Roermond, Meerssen (Zoöl. Mus.); Kerkrade (LUCAS).

f. fasciata Spuler, 1906, Schmetterl. Eur., vol. 1, p. 227. Het middenveld van de voorvleugels grijsachtig verdonkerd. Een vrij zwakke vertegenwoordiger van deze vorm van Maalbroek (Mus. Rotterdam).

f. clausa nov. De eerste en tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugel. Epen, ♂, 17.VIII.1954 (holotype, VAN WISSELINGH).

[Antemedian and postmedian touch each other on the inner margin of fore wings.]

f. *cruda* nov. Voorvleugels met opvallend duidelijke dwarslijnen. Otterlo (VAN AARTSEN); Bennekom (VAN DE POL); Montfort, ♂, 11.VIII.1960 (holotype, BOGAARD).

[Fore wings with very distinct transverse lines.]

Dwergen. Eefde (Zoöl. Mus.); Melissant (HUISMAN); Nuenen (NEIJTS).

Mythimna (Mythimna) vitellina Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 199; Cat. V, p. (277). De vlinder blijft tot onze zeldzame immigranten behoren. De jaren waarin hij nu bij ons is waargenomen, zijn de volgende: 1924, 1935, 1938, 1946, 1951, 1953, 1954, 1958, 1961 en 1962. Het jaar met het maximum aantal exemplaren is nog altijd 1938 gebleven met zeven stuks.

Van het omringende continentale gebied zijn geen nieuwe meldingen bekend geworden. In Zuid-Engeland wordt de vlinder in veel meer jaren wel dan niet gezien, al is het jaartotaal dikwijls niet hoog. Ook daar is 1938 het gunstigste jaar geweest met 96 gemelde exemplaren.

Van de eerste generatie zijn slechts twee waarnemingen bekend, nl. 17.VI.1954 en 1.VII.1953. Alle andere vangsten hebben betrekking op de herfstgeneratie en vallen tussen 26.VIII en 12.X, waarvan de meeste weer in de laatste week van september.

Vindplaatsen. Gdl.: Wageningen, 17.VI.1954 (VAN DE POL). Utr.: Zeist, 1.VII.1953 (GORTER). N.H.: Aerdenhout, 30.IX en 3.X.1951 (VAN WISSELINGH). Z.H.: Rotterdam, ♂, 26.VIII.1958 (DEN BOER). Zl.: Burgh, 6.X.1962, Haamstede, 2.X.1962, Westenschouwen, 10.X.1961, 2.X en 12.X.1962 (alle door LEFFEF), Valkenisse, 11.IX.1962 (VAN AARTSEN). N.B.: Deurne, 29.IX.1946 (NIES). Lbg.: Grubbenvorst, 17.IX.1953 (VAN DE POL).

Mythimna (Mythimna) unipuncta Haworth. Een van de interessantste Macrolepidopteravangsten van 1962 is ongetwijfeld het eerste Nederlandse exemplaar van deze immigrant geweest. De vlinder hoort thuis in de tropen en subtropen zowel van de oude als van de nieuwe wereld. In Europa bereikt hij de noordgrens van het gebied waarin hij indigeen is in het zuiden van Frankrijk (van het departement Gironde tot en met de Rivièra). Dit sluit aan bij zijn voorkomen in Spanje en Italië. Enkele vangsten van immigranten zijn bekend van het zuiden van Tirol en uit Zwitserland (AUBERT, *Rev. franç. de Lépid.*, vol. 14, p.70, 1953) en dit waren tot nog toe de meest noordelijke vindplaatsen op het Europese continent.

Heel vreemd is nu, dat terwijl uit de rest van Frankrijk geen enkele melding gepubliceerd is, *unipuncta* een sinds lang bekende immigrant op de Britse eilanden is. Hier is hij vooral aangetroffen in het zuiden van Ierland, van Wales en van Engeland en dan in het bijzonder in het meest westelijke deel, van de Scilly eilanden tot en met Wight. Het eerste exemplaar dateert van 1858. Met uitzondering van 1928 (het topjaar met 146 stuks) is de vlinder steeds slechts sporadisch waargenomen en in veel meer jaren niet dan wel (in 40 van de eerste 100 jaar). Vanaf 1953 echter is er geen enkele onderbreking meer en op het ogenblik vermoedt men, dat *unipuncta* zich in zachte winters kan handhaven op de Scilly eilanden en langs de zuidwestkust (R. M. MERE, *Proc. Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.* 1960,

p. 69, 1961; R. A. FRENCH in litt.). De vlinder is hier vooral in de herfst waargenomen (het meest in september en oktober), maar ook voorjaarsvangsten zijn bekend. Er is duidelijk een zekere mate van overeenstemming met de manier waarop *M. l. album* zich in onze streken gevestigd heeft. De weg die *unipuncta* bij zijn migraties volgt, loopt blijkbaar echter veel westelijker, waardoor de gematigde zone van het Europese continent er bijna steeds buiten valt. Mogelijk migreert de vlinder rechtstreeks vanuit Spanje naar de Britse eilanden.

Het Nederlandse exemplaar werd in oktober gevangen en is afgebeeld op plaat 13, fig. 9, met een onafgevlagen exemplaar van Sicilië uit de collectie-CARON (fig. 10).

Vindplaats. Zl.: Haamstede, ♂, 10.X.1962, Rivon-lamp in het bos van het kasteel (LEFFEF).

Mythimna (Mythimna) pudorina Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 196; Cat. V, p. (274). De vlinder is vrij algemeen verbreid in bosachtige gebieden, dus vooral op onze zandgronden (ook in het Duindistrict), maar voelt zich even goed thuis op vochtige terreinen, zoals blijkt uit verschillende vondsten in het Haf-district. Dit zijn dan echter bijna steeds weer moerassige plaatsen met een rijke begroeiing van de daar thuis horende planten met inbegrip van de houtige gewassen. In het kale polderland ontbreekt de vlinder volkomen (op een enkele zwerver na). Vooral op de zandgronden kan *pudorina* plaatselijk vrij gewoon zijn. In het Waddendistrict is de soort nu bekend van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

De vliegtijd kan al begin juni aanvangen en tot in augustus duren. De uiterste data zijn nu: 1.VI—14.VIII. De vroegste datum werd in 1957 waargenomen door LUCAS, de laatste in 1962 door FLINT bij de Abdij Sion (Ov.). Zeer zelden verschijnt in de late herfst wel eens een exemplaar van een tweede generatie. De enige tot nog toe bekende vangst is die van een *pudorina* op 2 oktober 1959 te Heemskerk door VAN AARTSEN.

Vindplaatsen. Fr.: Ameland, Terschelling (hier gewoon, LEFFEF), Leeuwarden, Tietjerk, Eernewoude, Olterterp, Beetsterzwaag, Fochtelo, Nijetrijne. Gr.: Glimmen, Noordlaren. Dr.: Roden, Vries, Grollo, Dwingelo, Ruinen. Ov.: Denekamp, Volthe, Saasveld, Ommen, Abdij Sion, Diepenveen, Giethoorn, Marknesse. Gdl.: Elspeet, Vierhouten, Tongeren, Epe, Wiessel, Apeldoorn, Hoog-Soeren, Laag-Soeren, Dieren, Imbosch, Hoenderlo, Kootwijkerveen (gewoon, LEFFEF), Otterlo, Wolfheze, Bennekom; Gorssel, Vorden, Ruurlo, Winterswijk, Ratum, Woold, Loerbeek; Kesteren, Slijk-Ewijk. Utr.: Den Dolder, Botshol. N.H.: 's-Graveland, Hilversum, Blaricum, Naardermeer, Kortenhoef, Amsterdamse Bos (geregeld, maar in klein aantal, PEERDEMAN), Hoorn, Heemskerk, Haarlem, Aerdenhout (geregeld, soms vrij gewoon, VAN WISSELINGH), Heemstede. Z.H.: Woerdense Verlaat, Leiden, Meijndel, Staelduin, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Melissant, Goeree. Zl.: Burgh, Haamstede (gewoon, LEFFEF), Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Schijf, Drunen, Gassel, Kampina, Bergeijk, Eindhoven, Someren, Helenaveen. Lbg.: Arcen, Sevenum, Venlo, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Kunrade, Bocholtz, Eijs, Gerendal, Cadier, Gronsveld, Rijkholt, Vijlen.

Variabiliteit. De rode tint van de voorvleugels van de typische vorm kan nogal variëren in intensiteit. Soms zijn de vleugels net zo prachtig gekleurd als in de figuur van HÜBNER, maar meestal is de tint van het rood zwakker. Zoals reeds

in 1940 geschreven werd, behoort het grootste deel van onze exemplaren tot deze vorm.

f. *impudens* Hübner, [1803—1808]. De vorm met licht geelachtige voorvleugels zonder spoor van rode tint is vrij gewoon.

f. *pallida* Spuler, 1906. De vorm met licht grijsachtig gele en zwak getekende voorvleugels is toch wel zeldzaam. Enige exemplaren van Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Meijendel (LUCAS). Een exemplaar waarbij de voorvleugels wel de lichte tint van *pallida* hebben, maar de tekening normaal van sterkte is, van Hilversum (Zoöl. Mus.).

Mythimna (Mythimna) straminea Treitschke. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 193; Cat. V, p. (272). Uit de combinatie van de twee lijsten van vindplaatsen blijkt wel duidelijk, dat de vlinder in ons land zeer verbreid is. De grondsoort maakt blijkbaar weinig uit. Hoofdzaak is het voorkomen van rietvegetaties. In het Waddendistrict nu bekend van Terschelling en Texel.

De grenzen van de meestal enige generatie komen iets verder uit elkaar te liggen dan in 1940 werd aangegeven. Ze worden nu: 13.VI—10.VIII. In gunstige jaren komt soms een partiële tweede generatie voor. Deze is tot nog toe waargenomen in 1959 en in 1960 en kan van de tweede helft van augustus tot begin oktober vliegen. De uiterste data ervan zijn op het ogenblik: 19.VIII—10.X.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Sexbierum, Tietjerk, Grouw, Eernewoude, Fochtelo, Wollega, Nijetrijne, Scherpenzeel, Oude Mirdum, Rijs, Mirns. Gr.: Groningen, Glimmen. Dr.: Grollo, Ruinen. Ov.: Volthe, Almelo, Aadorp, Schalkhaar, Frieswijk, Deventer, Vollenhove, Paaslo. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Epe, Wiessel, Hoog-Soeren, Teuge, Terwolde, Nijbroek, Empe, Voorstonden, Hall, Bennekom; Epse, de Voorst, Eefde, Aalten, Hoog-Keppel, Hummelo, Lobith; Slijk-Ewijk, Neerijnen. Utr.: Amersfoort, Utrecht, Nieuw-Loosdrecht. N.H.: 's-Graveland, Bussum, Naarden, Naardermeer, Kortenhoef, Weesp, Halfweg, Landsmeer, Zaandam, Wormerveer, Middelie, Oosthuizen, Hoorn, de Koog-Texel, Heemskerk, Aerdenhout. Z.H.: Woerdense Verlaat, Noorden, Reeuwijk, Oegstgeest, Meijendel, Voorschoten, Delft, Staelduin, Schiedam, Schelluinen, Arkel, Zuidhollandse Biesbosch, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Melissant, Goeree. Zl.: Burgh, Haamstede, Oostkapelle, Valkenisse, Kamperland, Cadzand. N.B.: Bergen op Zoom, Teteringen, Chaam, Hilvarenbeek, Waalwijk, Drunen, Udenhout, Kampina, Bergeijk, Deurne, Helenaveen. Lbg.: Bergen, Steijl, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Sittard, Gronsveld, Oost-Maarland, Gulpen.

Variabiliteit. De typische vorm is niet de zeldzame vorm zonder de donkere streepjes op de aderen van de achtervleugels, maar de meest voorkomende met deze streepjes. TUTT's f. *intermedia* is er dus een synoniem van.

f. *obsoleta* Tutt, 1888, *Entomologist*, vol. 21, p. 177. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de donkere veeg onder de middencel zeer zwak en de postdiscale zwarte stippen ontbreken evenals de zwarte streepjes op de aderen van de achtervleugels. Van deze ongetwijfeld zeldzame vorm, waarvan TUTT slechts één exemplaar kende, ving DOETS een ♀ op 15.VII.1948 te Kortenhoef (Zoöl. Mus.), terwijl VAN WISSELINGH twee exemplaren van Delfzijl en Haarlem bezit. Een exemplaar van Lelystad mist de donkere veeg volkomen, maar heeft nog wel enkele stippen op de voorvleugels (VAN DE POL). Ook dit kan tot f. *obsoleta* gerekend worden.

f. *rufolinea* Tutt, 1888. De vorm met roodachtig getinte voorvleugels, maar

waarbij de aderen licht blijven, is niet al te zeldzaam, komt bij beide seksen voor en is wel haast overal onder de soort aan te treffen.

f. punctilinea Lempke, 1940. De vorm met een doorlopende rij postdiscale zwarte vlekjes op de bovenzijde van de voorvleugels is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Almelo (CETON); Lelystad, Heemstede (VAN DE POL); Weesp, Serooskerke-Walcheren (Zoöl. Mus.); Bussum (TER LAAG); Haarlem, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Hoorn (PEERDEMAN); Noorden, Leiden (LUCAS); Arkel (ZWAKHALS); Melissant (HUISMAN); Chaam (LUKKIEN).

f. nigrostriata Tutt, 1888. De voorvleugels zijn verdonkerd, waardoor de lichte aderen scherper afsteken, onder de middenader bevindt zich een opvallend zwartachtige veeg en de achtervleugels zijn eveneens gedeeltelijk grijsachtig verdonkerd. Evenmin gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Lelystad (VAN DE POL); Kortenhoef, Domburg (Zoöl. Mus.); Haarlem, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Noorden (LUCAS); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD).

f. nigrolinea van Wisselingh, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 135. Op de voorvleugels een zwarte lijn van de bovenrand van de middencel tot de corresponderende zwarte stip van de postdiscale rij. Aerdenhout, ♂, 1952 (VAN WISSELINGH); Lelystad (VAN DE POL).

f. postnigrescens nov. De achtervleugels eenkleurig zwartachtig, de streepjes op de aderen nog dieper afstekend. Plaat 13, fig. 6. Wormerveer, ♂, 13.VII.1961 (holotype, HUISENGA).

[The hind wings unicolorous blackish, the black stripes on the nervures of a still deeper black.]

f. destriata nov. De zwartachtige streepjes op de aderen van de bovenzijde der achtervleugels ontbreken. Niet gewoon. Lochem, ♂, VII.1890 (holotype, Zoöl. Mus.); Lelystad (VAN DE POL); Amsterdam (VAN DER MEULEN); Haarlem (VAN WISSELINGH); Wemeldinge (DE VOS); Teteringen (VAN AARTSEN).

[The blackish stripes on the nervures of the upper side of the hind wings are absent.

(TUTT considered this the typical form of the species according to the Latin diagnosis of TREITSCHKE (1888, *The Entomologist*, vol. 21, p. 177; 1891, *Brit. Noct.*, vol. 1, p. 38). But in the much ampler German description TREITSCHKE writes: "Die Hinterflügel sind weiß, grau und gelblich schwach bestäubt. Man sieht die Spur des Halbmondfleckes und um denselben einen Bogen von kleinen schwärzlichen Strichen." (Schmetterl. von Europa, vol. 5, (2), p. 298, 1825). From this description it is clear that the common form with the dark stripes on the hind wings is the typical form.)]

Teratologisch exemplaar. Rechter achtervleugel te klein. Lelystad (VAN DE POL).

Mythimna (Mythimna) impura Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 195; Cat. V, p. (273). De vlinder komt in allerlei biotopen voor zonder enige duidelijke voorkeur. Hij is niet alleen op vochtige terreinen aan te treffen, maar ook op zeer droge, zoals op heiden en in de duinen, als er maar grassen groeien waarmee de rups zich kan voeden. In de regel een gewone soort. Nu behalve op Rottum op alle waddeneilanden aangetroffen.

De eerste generatie kan soms nog tot half augustus vliegen. Op 17.VIII.1955 ving LUCAS nog een exemplaar ervan en 17.VIII.1960 werd te Lelystad een afgevlogen exemplaar gevangen, dat vrij zeker eveneens nog tot deze generatie behoort heeft (VAN DE POL), zodat de grenzen daarvan nu worden: 29.V—17.VIII. Die van de tweede blijven onveranderd: 20.VIII—20.X. Deze data wijzen er op, dat de twee generaties soms zonder scherpe grens in elkaar overgaan. Overigens is de tweede veel schaarser dan de eerste en ongetwijfeld zeer partiëel. De collectie van het Zoöl. Mus. bevat op het ogenblik tientallen exemplaren van de eerste generatie, maar slechts twee van de tweede!

Variabiliteit. Naast de typische hoofdvorm met geelachtige voorvleugels komt vrij zeldzaam voor:

f. *punctina* Haworth, 1809. De vorm met roodachtige voorvleugels is waarschijnlijk wel op de meeste plaatsen onder de soort aan te treffen, maar is steeds gering in aantal. Nieuwe vindplaatsen: Lelystad (VAN DE POL); Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Geulem (VAN WISELINGH).

f. *punctilinea* Tutt, 1888. De vorm met een volledige rij zwarte stippen voor de achterrand van de voorvleugels is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Glimmen, Noordlaren, Lelystad, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Raalte (FLINT); Zeist (GORTER); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Schelluinen (SLOB); Geulem (VAN WISELINGH).

f. *nigrolinea* Parsons, 1938. De vorm met een zwarte streep op de voorvleugels van de achterrand in de richting van de wortel is eveneens zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Beekbergen (VAN DER MEULEN); Aerdenhout (VAN WISELINGH).

f. *impuncta* Lempke, 1940. De vorm zonder zwarte stippen op de voorvleugels is nog bekend geworden van: Terschelling (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Wassenaar (Zoöl. Mus.); Melissant (HUISMAN).

f. *postnigrescens* nov. Achtervleugels zwart met scherp afstekende geelachtige franje. Plaat 13, fig. 4. Bolsward, ♂, 23.VI.1889 (holotype), Beek bij Nijmegen (Zoöl. Mus.); Wageningen (VAN DE POL); Aalten (CETON); Naardermeer (TER LAAG); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Zandvoort (RIJK); Noorden, Wassenaar (LUCAS); Sloedam (VAN AARTSEN); Montfort (MAASSEN).

[Hind wings black with sharply contrasting yellowish fringes. (It is not possible to identify such specimens with the south European *fuscipennis* Warren, 1910, which has not only dark hind wings, but is also smaller than our specimens.)]

f. *suffusa* nov. Voorvleugels sterk zwart bestoven, zodat zwarte strepen tussen de aderen ontstaan; achtervleugels zwartachtig met lichte franje; onderzijde van voor- en achtervleugels sterk verdonkerd. Plaat 13, fig. 5. Lelystad, ♂, 5.VIII.1962 (holotype) en ♀ van dezelfde vindplaats en datum (VAN DE POL).

(Doordat bij het ♂ nog de fijne zwarte stipjes voor de franje tussen de aderen van de voorvleugels te zien waren, waren de dieren met zekerheid als *impura* te determineren zonder een preparaat te maken. Bij het donkerder ♀ waren de stipjes samengevallen met de zwarte strepen.)

[Fore wings strongly powdered with black; hind wings blackish with pale fringes; under side strongly darkened.]

f. *poststriata* nov. Achtervleugels verdonkerd en met een rij zwarte submarginale streepjes op de aderen. Glimmen, ♂, 29.VI.1960 (holotype, VAN DE POL).

[Hind wings darkened and with a row of black submarginal stripes on the nervures.]

Dwergen. Leidschendam (VLUG); Melissant (HUISMAN).

Teratologisch exemplaar. Rechter vleugels te klein. Lelystad (VAN DE POL).

Mythimna (Mythimna) pallens L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 194; Cat. V, p. (272). Hoewel de vlinder niet uitsluitend beperkt is tot de zandgronden, is hij op de droge gronden toch veel gewoner dan buiten deze gebieden. Vooral in de duinen (zowel op het vasteland als op de eilanden) is hij zeer gewoon. Opvallend was het zeer talrijke voorkomen te Lelystad in 1962 (VAN DE POL). In het Fluvia-tiel District en het Hafdistrict is *pallens* wel op vrij veel plaatsen aangetroffen, maar hier is hij in de regel minder gewoon dan *impura*. Op moerassige terreinen schijnt hij in tegenstelling tot laatstgenoemde soort soms zelfs geheel te ontbreken, hoewel hij in het Naardermeer (althans aan de grens ervan) wel voorkomt (TER LAAG). In het Waddendistrict is *pallens* nu bekend van alle eilanden behalve Rottum.

De eerste generatie kan ongeveer een week eerder beginnen te vliegen dan in 1940 bekend was. De uiterste data worden nu: 22.V—31.VII. De vroege datum werd in 1950 te Sint Michielsgestel waargenomen door de Zeer Eerw. Heer KNIPPENBERG. De tweede begint in warme zomers al eind juli te vliegen en kan in koele jaren tot half oktober aanwezig blijven. De uiterste data worden nu: 29.VII (in 1959, LUCAS) tot 15.X (in 1946 te Epen, LANDSMAN; in 1962 te Burgh, LEFFEF). Waarschijnlijk zullen beide generaties elkaar in sommige jaren overlappen.

Met *M. albipuncta* en *M. l. album* behoort *pallens* tot onze *Mythimna*-soorten, waarbij de tweede generatie talrijker is dan de eerste. De ervaring van COLDEWEIJ, dat beide generaties vrijwel even sterk zijn, is geen regel. Mogelijk is de oorzaak hiervan, dat zijn waarnemingsplaats (Twello) al ver buiten het zandgrondgebied ligt en dus niet in het gunstigste biotoop van de soort. Maar op de zandgronden is de tweede generatie veel talrijker dan de eerste, wat ook duidelijk te merken is aan het in de collecties aanwezige materiaal. Trouwens, ook in het Amsterdamse Bos, dus beslist geen zandgrond, is de eerste generatie ver in de minderheid (PEERDEMAN).

Variabiliteit. Vooral wat de kleurvormen betreft is *pallens* veel variabeleler dan *impura*, al zijn opvallende afwijkingen zeldzaam. De meeste exemplaren behoren tot de typische vorm met geelachtige voorvleugels waarop zich enkele zwarte stippen bevinden, terwijl de achtervleugels witachtig zijn.

f. *ectypa* Hübner, [1800—1803]. De vorm met roodachtige voorvleugels, maar overigens getekend als bij de typische vorm. Wel overal onder de soort, maar niet gewoon.

f. *grisescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels (die geel- of roodachtig kan zijn) overdekt door een grijsachtige tint met nauwelijks afstekende lichte aderen;

achtervleugels grijs. Plaat 13, fig. 3. Lelystad (VAN DE POL); Zeist, ♀, 24.VIII.-1951 (holotype, GORTER); Amsterdam (VAN DER MEULEN); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Heemskerk (AUKEMA); Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne (LUCAS); Melissant (HUISMAN).

[Ground colour of the fore wings (which may be whitish or reddish) covered with a greyish tint, pale nervures hardly contrasting; hind wings grey. Plate 13, fig. 3.]

f. *impuncta* nov. Voorvleugels zonder zwarte stippen. De naam moet gebruikt worden voor elk type grondkleur behalve de roodachtige. Glimmen, Bennekom (VAN DE POL); Abdij Sion (FLINT); Wezep (VAN DER MEULEN); Twello, Rhijnauwen, Hilversum (♀, 8.IX.1934, holotype), Amsterdam (Zoöl. Mus.); Halfweg (VAN AARTSEN).

[Fore wings without black points. The name should be used for all types of ground colour except the reddish one.]

f. *rufescens* Haworth, 1809. Als de vorige vorm, maar de grondkleur van de voorvleugels roodachtig; combinatie dus van *ectypa* en *impuncta*. Vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Lelystad (VAN DE POL); Rhijnauwen, Leidschendam, Koudekerke (Zoöl. Mus.); Haarlem, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Heemskerk, Oostkapelle (VAN AARTSEN).

f. *suffusa* Stephens, 1829, Ill. Brit. Ent., Haust., vol. 3, p. 7. De voorvleugels onder de mediaanader en tussen de andere aderen dicht bestoven met donkere schubben, waardoor de lichte aderen veel sterker afsteken. Plaat 13, fig. 2. Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne (LUCAS).

f. *striata* Hoffmeyer, 1962, De Danske Ugler, 2e ed., p. 135, fig. Op de bovenzijde van de voorvleugels een zwarte streep van de bovenzijde van de middencel in de richting van de achterrand en daaronder nog een of meer strepen langs de aderen. Almelo, ♂ (VAN DER MEULEN); Epen, twee mannetjes (VAN WISSELINGH).

f. *punctilinea* Lempke, 1940. Exemplaren met een volledige rij zwarte vlekjes op de voorvleugels van voorrand tot binnenrand zijn zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Lelystad, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Naardermeer (VAN AARTSEN); Melissant, Ouddorp (HUISMAN); Westenschouwen, Burgh (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. *arcuata* Stephens, 1829. Exemplaren met een postdiscale rij donkere streepjes op de aderen van de achtervleugels als bij *M. straminea* zijn zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Sloedam (VAN AARTSEN).

f. *venata* Lempke, 1940. Exemplaren met zwarte aderen op de achtervleugels zijn eveneens vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Volthe (VAN DER MEULEN); Lelystad (VAN DE POL); Nijmegen, Aerdenhout, Epen (VAN WISSELINGH); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Halfweg (VAN AARTSEN); Arkel (ZWAKHALS).

Dwergen. Niet al te zeldzaam, daar ik al ruim een tiental nieuwe vindplaatsen genoteerd heb. Vooral in de tweede generatie voorkomend.

f. *favicolor* Barret, 1896, *Ent. mo. Mag.*, vol. 32, p. 100. Oorspronkelijk beschreven als een goede soort en nog als zodanig door vele Engelse lepidopterologen

beschouwd. Onderscheidt zich van *pallens* door iets bredere voorvleugels, waardoor de vlinder een forsere indruk maakt. Vergelijk „South”, oude editie, plaat 147, fig. 1 en 2 met plaat 149, fig. 1 en 2. In de nieuwe editie, plaat 73, fig. 3, 4 en fig. 5, 6, is daarentegen nauwelijks enig verschil in vleugelvorm te zien. De apex van de voorvleugels kan iets puntiger zijn, zodat de vleugelvorm op die van *M. straminea* gaat lijken. De aderen zijn slechts iets lichter dan de grondkleur en steken nauwelijks af, waardoor de voorvleugels een gladdere, meer effen indruk maken dan die van *pallens*. De achtervleugels zijn grijsachtig (soms zeer donker) met donkerder aderen, maar de voorrand en de franje blijven licht. Vooral bekend van de Engelse zuidoostkust van Kent tot het zuiden van Suffolk, maar ook in het binnenland aangetroffen (Cambridgeshire, Surrey, Hampshire). Overigens alleen door HEYDEMANN vermeld van enkele Noordfriese waddeneilanden (1930, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 24, p. 445).

Of *favicolor* werkelijk een goede soort is, is op zijn minst twijfelachtig. FLETCHER & EDELSTEN schrijven in de nieuwe editie van „South” (1961, p. 200): „There are many records of this insect pairing with *pallens* and of *pallens* being bred from *favicolor*”. PIERCE zegt, dat hij geen verschil in de genitaliën met die van *pallens* vindt, behalve dat die van *favicolor* groter zijn (1909, *Gen. Noct.*, p. 27). Maar is dit verschil constant? Hetzelfde geldt voor de kleine verschillen, die PIERCE opgeeft voor de genitaliën van de wijfjes (1942, *Female Genit. Noct.*, p. 21). Zolang het probleem niet nauwkeuriger is uitgewerkt, geef ik er de voorkeur aan *favicolor* als een vorm van *pallens* te beschouwen.

Vlak voor de afsluiting van het manuscript zag ik twee exemplaren van Oostvoorne (17.VII en 5.VIII.1963, Vis c.s.), die volkomen met de beschrijving en afbeeldingen van *favicolor* overeenkomen, terwijl ook een ♂ van Haamstede (22.VI.1962, LEFFEF leg., in Zoöl. Mus.) er toe behoort.

Mytimna (Mythimna) litoralis Curtis. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 196; Cat. V, p. (274). In de eerste plaats een typische duinbewoner, zowel op het vasteland als op de eilanden. Daarnaast ook hier en daar op de Veluwe en op droge zandgronden in Utrecht aangetroffen. Op Ameland na (waar de vlinder ook wel zal voorkomen) nu bekend van alle waddeneilanden.

In de regel één generatie, die van eind mei tot begin augustus kan vliegen. De uiterste grenzen zijn nu: 26.V—6.VIII. De vroegste datum werd in 1961 te Westenschouwen waargenomen, de laatste in 1954 te Wiessel, beide door LEFFEF. In gunstige jaren kan een partiële tweede generatie verschijnen. Zeer goed vloog deze in 1959, toen hij van begin september tot begin oktober (2.IX—3.X) op diverse plaatsen in het kustgebied van Valkenisse tot Heemskerk werd opgemerkt. Verder is deze generatie tot nog toe alleen bekend uit 1961, toen op 9 september een vers exemplaar te Burgh werd gevangen (LEFFEF).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (gewoon, diverse verzamelaars); Vlieland. Gr.: Rottum (in 1959 verscheidene exemplaren, DIDDEN). Gdl.: Stroe, 11.VI.1950 (VLUG); Wiessel, 6.VIII.1954 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.). Utr.: Soest (in 1922 een exemplaar gekweekt uit een rups, STAKMAN, in Zoöl. Mus.; in 1950 verscheidene exemplaren op licht (GORTER). N.H.: Koog-Textel, Bergen aan Zee, Egmond aan Zee, Heemskerk. Z.H.: Wassenaar, Meijendel, Oostvoorne, Melissant (HUISMAN), Goeree. Zl.: Burgh, Westenschouwen (op Schouwen gewoon, LEFFEF), Oostkapelle, Domburg, Valkenisse, Cadzand.

Mythimna (Mythimna) l. album L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 196; Cat. V, p. (274). De geschiedenis van het voorkomen van deze uil in ons land is bijzonder interessant. Het oudste Nederlandse exemplaar is stellig wel dat van Maastricht, dat door MAURISSEN in 1873 vermeld werd in *Tijdschr. Entom.*, vol. 16, p. LXXV en dat op zijn laatst in het jaar daarvoor gevangen kan zijn. Dan kennen we het Utrechtse exemplaar van „voor 1890”, dat van Apeldoorn van 1892 en de twee ongedateerde van Breda, die waarschijnlijk ook in de vorige eeuw werden gevangen. Ten hoogste zijn dus niet meer dan vijf exemplaren uit de negentiende eeuw bekend. Tussen 1892 en 1921 werd geen *l. album* in Nederland gezien, zodat de vlinder voor de vorige verzamelaarsgeneratie dan ook als een grote rariteit gold. Maar in dat jaar worden een paar stuks in midden-Limburg gevangen. Dan duurt het weer tot 1934, voor de soort opnieuw binnen onze grenzen opduikt en vanaf dit jaar is hij met uitzondering van 1940 en 1941 tot nog toe elk jaar bij ons aangetroffen. Het is zeer goed mogelijk, dat hij in deze twee jaren alleen niet werd opgemerkt door de voor het verzamelen in de avonden zeer ongunstige oorlogsomstandigheden. Zoals uit de in *Ent. Ber.*, vol. 20, p. 180 (1960) gepubliceerde tabel te zien is, waren de jaarlijkse aantallen aanvankelijk zeer laag, om plotseling in 1949 een tot nog toe niet geëvenaarde top te bereiken van 356 exemplaren. Daarna waren de totalen weer meest aan de lage tot zeer lage kant met uitzondering van 1953, 1959, 1960, 1961 en 1962. Dit laatste jaar evenaarde met 330 stuks bijna 1949! Het is onmogelijk een correlatie tussen jaartotalen en weersomstandigheden te vinden, zodat het vooralsnog een raadsel blijft welke factoren het voorkomen hier te lande zo sterk kunnen beïnvloeden. Opvallend is in elk geval wel, dat we nu voor het eerst een periode van vier achter elkaar volgende goede seizoenen gehad hebben. [Noot bij de correctie: ook 1963 was weer goed!]

Aanvankelijk is *l. album* wel een zeer zeldzame immigrant geweest, maar in de loop van de laatste 20 à 25 jaar is de vlinder er ongetwijfeld in geslaagd hier vaste voet te krijgen, al is het aantal dan ook soms benauwend klein. Het is onmogelijk precies het jaar vast te stellen wanneer dit gelukte, maar vanaf 1946 worden op twee uitzonderingen na elk jaar beide generaties bij ons waargenomen, zodat de indigeniteit toen ongetwijfeld al een feit was. De uitzonderingen zijn 1957 en 1958, jaren met zeer lage totalen, zodat de eerste generatie toen waarschijnlijk wel zo klein is geweest, dat hij niet werd opgemerkt.

De uiterste noordgrens van het gebied waar de vlinder zich bij ons kan handhaven wordt op het ogenblik door de grote rivieren gevormd. Dit betekent echter niet, dat hij ten zuiden ervan altijd en overal is aan te treffen. Omstreeks 1950 heeft *l. album* zich ook een aantal jaren in de oostelijke helft van Gelderland en een deel van Overijssel kunnen handhaven, maar sinds 1955 is uit dit gebied geen enkele melding meer ontvangen. Het beste houdt de vlinder stand in het zuiden en midden van Limburg. Het voorkomen hier te lande doet in veel opzichten denken aan dat van *Colias hyale* L.

Uit het omringende continentale gebied zijn geen nieuwe gegevens bekend geworden. Het verloop van het voorkomen in Engeland komt in grote trekken met dat in ons land overeen. Na de vangst van de twee eerste exemplaren in 1862 duurde het tot 1900 voor weer een *l. album* werd waargenomen. Tot 1933 volgen dan nog zes stuks in vier verschillende jaren, maar dan begint de vlinder ook daar

minder zeldzaam te worden. Net als bij ons komt plotseling een topjaar. Daar was het 1938 met 170 stuks. Vanaf 1942 werd het dier elk jaar gezien. Ook in Engeland was 1949 een goed jaar met 97 stuks. De laatste vermelding in de Britse trekverslagen dateert van 1951 met zeven stuks. Daarna ontbreekt de vlinder helaas hierin, omdat hij als een indigeen werd beschouwd. R. M. MERE schrijft, dat *l. album* nu verbreid is langs de Engelse zuidkust van Cornwall tot Hampshire (op de hoogte van Wight, dus langs het warmste deel van de kust) en dat hij begin oktober een van de gewoonste vlinders te Portland is (*Proc. Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.* 1960, p. 69, 1961).

De wijze van voorkomen in Engeland en in ons land (in beide landen vooral in het warmste gedeelte) wijst er op, dat *l. album* er in geslaagd is zich hier te handhaven ten gevolge van het stijgen van de gemiddelde jaartemperatuur. De zeer lage totalen in sommige jaren maken het echter duidelijk, dat de vlinder er soms maar net in slaagt hier stand te houden.

Volledigheidshalve zij er nog op gewezen, dat SOUTH één exemplaar vermeldt, dat in 1908 in Ierland werd gevangen. DONOVAN noemt de soort niet in zijn „Catalogue of the Macrolepidoptera of Ireland” (1936).

Volgens de ervaringen van de Engelse lepidopterologen legt de vlinder zijn eieren in rijen in opgerolde dode bladeren van (o.a.?) *Phalaris arundinacea* L. (Rietgras). Die van de tweede generatie komen na twee weken uit. De jonge rupsjes eten de eischalen op en gaan dan onmiddellijk in diapauze, naast elkaar liggend in het opgerolde blad. Pas het volgende voorjaar beginnen ze zich te verspreiden en grassen te eten. Door aanwending van warmte (23—29° C.) kan de diapauze echter onderdrukt worden en groeien de rupsen zeer snel om reeds na ongeveer drie weken te verpoppen. In het begin van de winter komen de vlinders dan uit. Zie COCKAYNE, *Ent. Rec.*, vol. 50, p. 13—18 (1938), die de rupsen opkweekte met Kropaar (*Dactylis glomerata* L.).

De normale vliegtijd van de vrij schaarse eerste generatie is begin juni tot de tweede helft van juli (3.VI—21.VII). Abnormaal is de vangst van een vers exemplaar op 11 mei in het zeer vroege voorjaar van 1960 te Stein (Pater MUNSTERS) en van 18 mei in het zeer late voorjaar van 1962 te Wehl (VLUG). Mogelijk waren dit geen indigenen, maar immigranten. Verklaarbaarder waren de late vangsten van 5 augustus 1955 en 6 augustus 1962 (twee koude late jaren). De tweede generatie is waargenomen van half augustus tot begin november (16.VIII—6.XI), de vroegste datum in 1960, de laatste in 1962. De hoofdvliegtijd ervan valt in september en begin oktober. Hij is altijd talrijker dan de eerste.

Vindplaatsen. Ov.: Wierden, 1950; Deventer, 1950, 1951, 1953; Platvoet, 1949. Gdl.: Twello, 1954; Arnhem, 1943, 1960; Schaarsbergen, 1961; Wageningen, 1943, 1946, 1953—1956, 1960; Lunteren, 1946; Eefde, 1953; Warnsveld, 1949, 1950, 1954; Zutfen, 1948, 1949, 1955; Warken, 1950; Hackfort, 1952; Almen, 1954; Rekken, 1951, 1952; Aalten, 1950, 1951, 1953, 1954; Babberich, 1942, 1947, 1951; Lobith, 1946—1948; Wehl, 1962; Zevenaar, 1959; Beek bij Nijmegen, 1939; Nijmegen, 1948; Hatert, 1949, 1950, 1960; Wijchen, 1957; Heteren, 1961; Slijk-Ewijk, 1960—1962; Buren, 1962. Utr.: Amerongen, 1954, 1960, 1962; Zeist, 1953. N.H.: Bussum, 1962; Middelie, 1946. Z.H.: Schelluinen, 1963; Arkel, 1920. Zl.: Renesse, 1954. N.B.: 's-Hertogenbosch, 1959; Bergeijk, 1960, 1962; Leende, 1961; Deurne, 1946, 1949; America, 1955; Helenaveen, 1962. Lbg.: Tienraai, 1959; Arcen, 1961, 1962; Grubbenvorst, 1953; Velden, 1961, 1962; Venlo, 1961, 1962; Blerick,

1959; Tegelen, 1951, 1955—1957, 1959—1962; Steijl, 1952, 1955, 1960, 1962; Belfeld, 1962; Swalmen, 1949, 1950, 1951, 1953, 1955, 1960, 1962; Maasniel, 1952; Roermond, 1960; Melick, 1953; Maalbroek, 1953, 1955; Heel, 1960; Montfort, 1959—1962; Annendaal, 1960; Nieuwstad, 1949; Stein, 1953, 1962; Sittard, 1942, 1947, 1951; Amstenrade, 1949, 1950, 1953; Heerlerheide, 1952; Heerlen, 1959, 1960, 1962; Heerlerbaan, 1959; Brunssum, 1942, 1947, 1948, 1950, 1960; Chèvremont, 1953; Geulem, 1946, 1947, 1953; Gronsveld, 1954, 1959; Rijckholt, 1959; Gulpen, 1949, 1962; Slenaken, 1962; Epen, 1949, 1951—1954, 1962; Vijlen, 1960, 1961; Lemiers, 1941—1945; Vaals, 1949, 1950, 1952.

Variabiliteit. De soort varieert zeer weinig.

f. rufescens nov. Grondkleur van de voorvleugels sterk roodachtig getint. Wageningen, ♂, 9.IX.1953 (holotype, VAN DE POL).

[Ground colour of the fore wings with a strong reddish tint.]

Dwerg. Hatert (BENTINCK).

Mythimna (Mythimna) sicula Treitschke. In 1952 werd deze soort voor het eerst in ons land gevangen door VAN GALEN. Het exemplaar is vermeld en afgebeeld in *Ent. Ber.*, vol. 15, p. 118, 1954. Daarna is de vlinder aangetroffen in 1954, 1955, 1956, 1959, 1960, 1961 en 1963, in weinig exemplaren en uitsluitend in de zuidelijke helft van het land. Ik vermoed, dat het dier tot hetzelfde type gerekend moet worden als *M. l. album*. Een vlinder dus, die (later en tot nog toe in veel kleiner aantal dan deze soort) tracht van gunstige oecologische omstandigheden gebruik te maken om zijn areaal in noordwaartse richting uit te breiden en hier vaste voet te krijgen. Makkelijk gaat dit stellig niet, wat al dadelijk blijkt uit de kleine aantallen en uit het feit, dat hij nog steeds niet op de Britse eilanden is aangetroffen. In elk geval is het wel duidelijk, dat een nauwkeurige jaarlijkse registratie van vindplaatsen en aantallen van belang is om op die manier misschien enig inzicht te krijgen in de factoren, die het al of niet slagen van de penetratie in ons land kunnen beïnvloeden.

De vlinder is niet bekend uit Denemarken. Wat Duitsland betreft, schreef wijlen Dr. G. WARNECKE me, dat hij vroeger alleen uit het zuiden en het middenwesten bekend was, en dan over het algemeen nog zeldzaam, maar dat hij sinds ongeveer 30 jaar op de oude vindplaatsen talrijker is geworden en bovendien naar het noorden voortgedrongen is. De noordelijkste vindplaatsen die nu bekend zijn, zijn Buckeburg (aan de bocht van de Wezer ten zuiden van Minden), telkens één exemplaar in 1946 en 1947 en Bielefeld (het eerste exemplaar in 1946, daarna in aantal toenemend). Deze twee plaatsen liggen dus nog iets noordelijker dan de uiterste Nederlandse grens van het areaal. Verder werd *sicula* aangetroffen te Witten aan de Roer, te Rade (ten zuiden van deze rivier), te Burtscheid bij Aken (één exemplaar, PÜNGELER, *Iris*, vol. 51, p. 65, 1937; zie ook HÖRHAMMER, 1934, *Mitt. Münchener ent. Ges.*, vol. 24, p. 69) en verder van onze grenzen af te Marburg aan de Lahn (eerste exemplaar in 1934, daarna vrij geregeld, GIESE, 1940, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 54, p. 34), te Koblenz, in het Westerwoud en dan verder zuidwaarts in de omgeving van de Rijn.

In België is *sicula* in de oostelijke helft waargenomen van de Franse grens (omgeving van Virton) tot Luik en Losheimergraben (bij de Duitse grens ten oosten van Eupen). Volgens een mededeling van DE LAEVER is de soort gewoon in Henegouwen, maar ook te Cointe en te Sclessin, beide in de omgeving van Luik.

Er zijn twee generaties, maar in tegenstelling tot *M. l. album* is de tweede bij *sicula* veel zeldzamer dan de eerste, tenminste op onze breedte. De eerste is tot nu toe bij ons waargenomen van begin mei tot begin juli (6.V—4.VII). Van de tweede is nog slechts één exemplaar bekend, dat in september 1961 op Schouwen werd gevangen. (In België ving DRUET de vlinder in september 1938 te Ethe en Buzenol in de omgeving van Virton en een ♀ in augustus 1935 te Losheimer-graben.)

Vindplaatsen. Gdl.: Aalten, ♂, 15.V.1952 (VAN GALEN). Zl.: Burgh, ♂, juni 1961 (LEFFEF); Westenschouwen, september 1961 (idem). Lbg.: Belfeld, ♀, 28.V.1963 (OTTENHEIJM); Maalbroek, 31.V.1954 en 2.VI.1955 (LANDSMAN, in Mus. Rotterdam); Stein, 6.V en 27.VI.1960, 15.VI.1961, 25.V, 3.VII en 4.VII.1963 (Missiehuis); Gronsveld, 2.VII.1954 (VAN DE POL), 7.VI.1959 (VAN AARTSEN), 26.VI.1961 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Rijkholt, juni 1956 (VAN DE POL); Heerlerbaan, 23.VI.1960 (LUKKIEN); Vijlen, 26.VI.1960 (GORTER).

Variabiliteit. De soort varieert vrij sterk en zelfs bij het nog schaarse Nederlandse materiaal is dit te merken. De verschillende kleurvormen kunnen in twee groepen verdeeld worden (die zelfs zeer lang als twee soorten beschouwd werden), namelijk de exemplaren met een donkere streep langs de onderzijde van de middencel en de exemplaren, welke deze streep missen. Maar bij alle staat aan het einde van de cel een kleine scherpe witte vlek en aan de basale zijde daarvan bijna altijd een klein zwart puntje. Dit laatste is een uitstekend kenmerk om de soort te onderscheiden van kleine exemplaren van *M. albipuncta*, waarmee hij overigens toch niet makkelijk verward zal worden.

TREITSCHKE beschreef de vlinder naar exemplaren gekweekt uit rupsen die verzameld waren bij Palermo op Sicilië. De nominaatvorm heeft volgens deze diagnose lichtgele voorvleugels met een zwartachtige streep onder de middencel en witte grijs bestoven achtervleugels met donkerder aderen (Schmetterl. von Eur., vol. 10 (2), p. 90, 1835). Zie plaat 14, fig. 1. Daarnaast komt (ook op Sicilië!) een even lichte vorm voor zonder de donkere streep op de voorvleugels. Dit is *f. scirpi* Duponchel, 1836, die lang als een goede soort is beschouwd, tot ROCCI & TURATI in 1934 bewezen, dat dit niet het geval is (*Mem. Soc. ent. It.*, vol. 12, p. 285—293). Plaat 14, fig. 3.

Onze Nederlandse exemplaren behoren niet tot de nominaatvorm, doch tot subsp. *belgiensis* Derenne (1931, *Lambillionea*, vol. 31, p. 134), die zich vooral onderscheidt door de gemiddeld donkerder grondkleur van de achtervleugels. Zie plaat 14, fig. 4—14. Een voorlopig nog opvallend verschil tussen de Nederlandse exemplaren en de Belgische is, dat de onze veel vaker de donkere streep op de voorvleugels missen dan de Belgische. De heer E. DE LAEVER was zo vriendelijk mij zijn gehele serie Belgische exemplaren toe te sturen, 15 stuks. Slechts één hiervan mist de streep volkomen en bij een paar andere is hij zwak. Van de Nederlandse exemplaren bezitten slechts twee een duidelijke wortelstreep en bij een derde is de streep zwak.

f. grisescens nov. Voorvleugels effen grijsachtig met witte middenstip, de aderuuiteinden soms lichter; achtervleugels tamelijk donker grijs. Plaat 14, fig. 9 en 13. Gronsveld, ♂, 7.VI.1959 (holotype, VAN AARTSEN); Stein, ♂, 1960 (Missiehuis).

[Fore wings plain greyish with a white cell spot, the extremities of the nervures sometimes paler; hind wings rather dark grey.]

f. *rosea* nov. Voorvleugels effen geelachtig rose met witte middenstip; achtervleugels normaal. Plaat 14, fig. 8. Burgh, ♀, VI.1961 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings plain yellowish pink with white cell spot; hind wings normal.]

f. *fusca* Rocci & Turati, 1934, *Mem. Soc. ent. It.*, vol. 12, p. 289. Grondkleur van de voorvleugels sterk verdonkerd. Plaat 14, fig. 11 en 12. Belfeld, ♀ (OTTENHEIJM); Maalbroek, ♂ (Mus. Rotterdam); Stein (Missiehuis); Gronsveld (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. *nervosa* nov. Voorvleugels zwartbruin met lichte aderen; achtervleugels donkergrijs. Plaat 14, fig. 14. Vijlen, ♀, 26.VI.1960 (holotype, GORTER).

[Fore wings black-brown with pale nervures; hind wings dark grey.]

f. *punctilinea* nov. Voorvleugels met volledige rij donkere stipjes op de plaats van de tweede dwarslijn. Plaat 14, fig. 10. Kan bij alle typen van grondkleur voorkomen. Aalten, ♂, 15.V.1952 (holotype, VAN GALEN); Gronsveld (Zoöl. Mus.); Rijckholt (VAN DE POL).

[Fore wings with complete row of small dark points in the place of the postdiscal line. In all types of ground colour.]

f. *serratilinea* Wagner, 1926, *Z. Öst. ent. Ver.*, vol. 11, p. 53, fig. De donkere punten op de voorvleugels met elkaar verbonden tot een getande dwarslijn. Plaat 14, fig. 2. Maasniel, ♀, 1954 (Mus. Rotterdam); Stein, ♂, 1961 (Missiehuis).

Note. The Dutch specimens of *M. sricula* belong to the same subspecies as the Belgian ones, viz., subsp. *belgiensis* Derenne, 1931. The principal character of this subspecies, compared with the nominate form from Sicily, is the darker ground colour of the hind wings in most specimens. The dark longitudinal line of the fore wings is often more prominent, but this character is not stable. In the Dutch specimens, which have mostly rather dark fore wings, this line often fails.

Subgenus *Leucania* Ochseneimer

Mythimna (Leucania) obsoleta Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 202; Cat. V, p. (280). Hoewel de vlinder door een groot deel van het land verbreid is, heeft hij toch een duidelijke voorkeur voor niet te droge terreinen. Dit is goed te merken aan het geringe aantal vindplaatsen in het Duindistrict, in het Waddendistrict (tot nog toe alleen Terschelling en Rottum!) en op de Veluwe. Maar waar in deze biotopen vochtige plekken liggen, blijkt hij toch weer wel voor te komen. In het Hafdistrict is *obsoleta* daarentegen zeer verbreid en ook in het Fluviatiel District zijn al een flink aantal vindplaatsen bekend. Op vele vindplaatsen, vooral in het zuiden en oosten van het land, is het dier vrij schaars.

In zeer gunstige jaren kan een kleine partiële tweede generatie voorkomen. De eerste (en meestal de enige) kan in de eerste helft van mei beginnen te vliegen en tot in de tweede helft van juli aanwezig zijn. De uiterste data daarvan zijn nu:

10.V (in 1954, VAN DE POL) tot 24.VII (in 1955, LUCAS). De tweede is, behalve in 1938, met zekerheid alleen waargenomen in 1959. De grenzen ervan zijn: eind augustus tot eind september (25.VIII—26.IX).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (weinig, LEFFEF), Sexbierum, Harlingen, Tietjerk. Gr.: Rottum (één exemplaar in 1959, DIDDEN), Grijskerk, Glimmen. Dr.: Zuidlaren, Grollo, Ruinen. Ov.: Volthe, Almelo, Saasveld (Molenven), Raalte, Platvoet. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Epe, Wiessel, Teuge, Empe, Wageningen, Bennekom, Lunteren; Gorssel, Eefde, Warnsveld, Zutfen, Ruurlo, Babberich; Ochten, Slijk-Ewijk. Utr.: Leusden, Utrecht. N.H.: Huizen, Naarden, Weesp, Amsterdamse Bos, Zaandam, Middelie, Beemster, Hoorn, Aerdenhout. Z.H.: Noorden, Leiden, Oegstgeest, Meijndel, Delft, Staelduin, Schelluinen, Arkel, Dubbeldam, Hendrik-Ido-Ambacht, Oud-Beierland, Oostvoorne, Rockanje, Melissant, Goeree. Zl.: Domburg, Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Bergen op Zoom, Kampina, Best, Sint Michielsgestel, Gassel, Nuenen, Geldrop, Helenaveen. Lbg.: Geijsteren, Swalmen, Sint Odiliënberg, Montfort, Stein, Amstenrade, Brunssum, Maastricht, Gronsveld, Epen.

Variabiliteit. De typische vorm is die met niet verdonkerde grondkleur, donker gezoomde aderen op de voorvleugels en een rij stippen op de plaats van de tweede dwarslijn. Het is de meest voorkomende vorm.

f. *grisea* Tutt, 1891. De vorm met grijsachtige grondkleur van de voorvleugels blijkt toch niet zo zeldzaam te zijn. Nieuwe vindplaatsen: Volthe (VAN DER MEULEN); Apeldoorn, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Aerdenhout, Wassenaar, Rockanje (VAN WISELINGH).

f. *rufescens* Lempke, 1940. De vorm, waarbij de voorvleugels een roodachtige tint hebben, komt veel minder voor. Nieuwe vindplaatsen: Saasveld (Molenven) (VAN DER MEULEN); Lobith (SCHOLTEN).

f. *nigrostriata* Tutt, 1891. Bij deze vorm met de donkere bestuiving tussen de aderen van de voorvleugels zijn de postmediane zwarte stippen in de regel ook opvallender. Hij komt vrij verbreid onder de soort voor.

f. *lineata* nov. Bovenzijde voorvleugels: de onderste stip(pen) van de postmediane rij uitgerekt tot een zwarte streep in de richting van de basis en evenwijdig aan de binnenrand. Schelluinen, ♀, 4.VI.1960 (holotype, met twee strepen) en een exemplaar van dezelfde vindplaats met één streep (SLOB).

[Upper side of fore wings: the lowest point(s) of the postmedian row lengthened in the direction of the base and forming one or more black lines parallel to the inner margin.]

f. *transversa* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de postmediane rij zwarte stippen verbonden tot een van costa tot binnenrand doorlopende zwarte lijn. Jansberg (GORTER); Schelluinen, ♂, 4.VI.1960 (holotype, LUCAS).

[The row of black postmedian points on the upper side of the fore wings is connected, so as to form a continuous black line from costa to inner margin.]

f. *completa* Lempke, 1940. De vorm met behalve de normale rij stippen bovendien nog een duidelijke eerste dwarslijn op de voorvleugels is nog bekend geworden van: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Eefde (Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Schelluinen (LUCAS); Stein (Missiehuis).

f. *impuncta* Lempke, 1940. De vorm met normaal donker gezoomde aderen,

maar zonder de postmedianen rij stippen is blijkbaar niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Lelystad, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Twello, Weesp (Zoöl. Mus.); Wassenaar (VAN WISSELINGH).

f. *nudivena* Lempke, 1940. De vorm, waarbij wel de rij zwarte stippen aanwezig is, maar niet de donkere afzetting langs de aderen, komt wat meer voor. Nieuwe vindplaatsen: Bennekom (VAN DE POL); Babberich (NEIJTS); Amsterdam, Oisterwijk (Zoöl. Mus.); Middellie (DE BOER); Schelluinen (SLOB); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Maastricht (LUCAS).

f. *obsoletior* Spuler, 1906. De vorm, waarbij op de zwarte stipjes in de franjelijnen alle zwarte tekening op de voorvleugels ontbreekt, is inderdaad een rariteit. Een tweede exemplaar is nu bekend van Numansdorp (Zoöl. Mus.).

Dwerg. Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD).

Mythimna (Leucania) comma L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 201; Cat. V, p. (279). Hoewel de vlinder een duidelijke voorkeur voor de (drogere) zandgronden heeft, komt hij toch ook op verschillende plaatsen daarbuiten voor, al is het dan ook soms in een enkel exemplaar, dat mogelijk een zwerver is. In 1940 werden reeds een vijftal vindplaatsen in het Hafdistrict en het Fluviatiel District vermeld. Daaraan kunnen nu toegevoegd worden: Leeuwarden (slechts één exemplaar, CAMPING), Marknesse, Lelystad, Slijk-Ewijk, Kortenhoef, Weesp, Amsterdamse Bos, Halfweg, Zevenhuizen en Hendrik-Ido-Ambacht (hier tot nog toe slechts één exemplaar, BOGAARD). Vergelijk overigens de verspreidingskaart, fig. 32, waarop tevens te zien is, dat *comma* nu van alle waddeneilanden bekend is met uitzondering van Rottum (op fig. 32 ontbreekt de stip op Texel).

De vliegtijd van de (meestal enige) generatie kan half mei beginnen en voortduren tot eind juli. De uiterste data worden nu: 13.V (in 1959, Pater MUNSTERS) tot 30.VII (in 1954, VAN DE POL). In gunstige jaren komt soms een zeer partiële tweede generatie voor. Deze is tot nog toe waargenomen in 1942, 1953, 1958 en 1960, bijna steeds in slechts één enkel exemplaar, tussen de tweede helft van september en half oktober (19.IX—14.X).

Variabiliteit. In de loop van de jaren zijn heel wat exemplaren bekend geworden zonder zwarte stip op de dwarsader van de voorvleugels en daardoor beantwoordend aan LINNAEUS' toevoeging „stigmata nulla”. Het staat thans wel vast, dat de typische vorm vrijwel overal onder de soort is aan te treffen mits men maar voldoende materiaal verzamelt. Vindplaatsen worden dan ook niet vermeld.

f. *turbida* Hübner, [1800—1803]. Zoals reeds in 1940 vermeld werd, is dit onze hoofdvorm met een zwarte stip aan het eind van de middencel.

f. *suffusa* Tutt, 1888. Bij deze vorm is niet alleen de grondkleur van de voorvleugels verdonkerd, maar ook die van de achtervleugels. Niet zeldzaam.

f. *ochracea* Tutt, 1891. De vorm met helder bruinachtig gele grondkleur van de voorvleugels is niet zeldzaam en komt waarschijnlijk wel op de meeste plaatsen onder de soort voor.

f. *pallida* nov. Grondkleur van de voorvleugels opvallend licht, witachtig bruin, tekening normaal. Niet al te zeldzaam. Nunspeet (BOGAARD); Renkum, Zeist, Bilthoven, Wijk aan Zee, Noordwijk, Wassenaar (Zoöl. Mus.); Heeze (TER LAAG).

Holotype: ♂ van Zeist, 8.VI.1939, in collectie Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings of a strikingly pale whitish brown, markings normal.]



Fig. 32. De verspreiding van *Mythimna comma* L. in Nederland.

(The distribution of *Mythimna comma* L. in the Netherlands)

f. *rufescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels met duidelijke roodachtige tint. Hilversum, ♂, 6.VI.1938 (holotype, Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN); Chèvremont (LUKKIEN).

[Ground colour of the fore wings with a distinct reddish tint.]

f. *cinerea* nov. Grondkleur van de voorvleugels grijs, lichte aderen nauwelijks afstekend, zwarte streep scherp. Heerlerbaan, ♂, 9.X.1958 (LUKKIEN).

[Ground colour of the fore wings grey, pale nervures hardly contrasting, black stripe sharp.]

f. postnigrescens nov. Grondkleur van de voorvleugels verdonkerd, waardoor de lichte voorrand en de aderen veel scherper afsteken; achtervleugels zwart. Plaat 13, fig. 8. Goeree, ♂, 29.VI.1957 (holotype, HUISMAN). Twee minder extreme exemplaren van Heemskerk (VAN AARTSEN).

[Ground colour of the fore wings darkened, the pale costa and the nervures much stronger contrasting; hind wings black.]

f. tenuistriata nov. Voorvleugels met dunne zwarte wortelstreep en dunne zwarte strepen voor de achterrand. Plaat 13, fig. 7. Denekamp, Montfort (OTTENHEIJM); Gronsveld, ♂, VIII.1960 (holotype) en een tweede ♂ van Vijlen, VII.1961 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings with thin black basal stripe and thin black lines before the outer margin.]

f. bistriata Lempke, 1940. De vorm met twee zwarte strepen op de voorvleugels, ook langs de bovenrand van de middencel, is nog aangetroffen te Saasveld (VAN DER MEULEN), Apeldoorn (LUCAS) en Bennekom (VAN DE POL).

f. punctilinea Lempke, 1940. De vorm met een rij zwarte stippen op de voorvleugels op de plaats van de tweede dwarslijn werd verder aangetroffen te: Wiesel (LUCAS), Aalten (GORTER), Bennekom en Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

Subgenus *Acantholeucania* Rungs

Mythimna (Acantholeucania) loreyi Duponchel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 204; Cat. V, p. (282). De reeds meer dan 100 jaar oude vangst te Amsterdam is nog altijd de enige gebleven, die uit ons land bekend is geworden. Toch blijft een herhaling niet tot de onmogelijkheden behoren, al is deze zeer klein, te oordelen althans naar de Britse ervaringen. In 1936 werd een exemplaar in South Devon gevangen (HARE, *Entomologist*, vol. 75, p. 33, 1942). In hetzelfde tijdschrift, vol. 79, p. 19, 1946, vermeldt RICHARDSON vier exemplaren, die in 1945 in Cornwall werden aangetroffen. In september 1958 werd één exemplaar te Titchfield in Hampshire gevangen (op. cit., vol. 92, p. 173, 1959). Alle vindplaatsen (behalve de twee Ierse) liggen dus in de westelijke helft van de Engelse zuidkust. Aan de Ierse zuidkust werd in 1945 een tweede exemplaar gevangen te Ummera (*Ent. Rec.*, vol. 64, p. 255). Het is dus wel duidelijk, dat Nederland zeer ongunstig ligt ten opzichte van de trekweg, die de vlinder (overigens blijkbaar zelden) volgt. Ook uit het ons omringende continentale gebied zijn geen vangsten bekend geworden.

Meliana Curtis

Meliana flammea Curtis. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 204; Cat. V, p. (282). Uit de beide lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de vlinder op niet te droge plaatsen

in een groot deel van het land voorkomt, vooral uiteraard in het Hafdistrict en het Fluviatiel District, waar hij hier en daar vrij gewoon is.

De vliegtijd van de (enige) generatie kan al in de eerste week van mei beginnen en voortduren tot eind juni. De uiterste data worden nu: 7.V—30.VI.

Vindplaatsen. Fr.: Harlingen, Eernewoude, Wolvega, Nijetrijne, Balk, Oude Mirdum. Ov.: Volthe (hier vrij geregeld, maar niet talrijk, van 1949 tot en met 1962 in totaal 21 exemplaren, hoogstens vier per jaar, KNOOP). Gdl.: Jansberg. Utr.: Zeist, Maarsseveen. N.H.: Kortenhoef (hier in 1947 talrijk op licht, CARON), Naardermeer, Halfweg, Katham, Kwadijk, Middellie, Oterleek, Schoorl, Aerdenhout, Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Woerdense Verlaat, Wassenaar, Den Haag, Delft, Arkel, Asperen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oud-Beierland, Oostvoorne, Rockanje, Nieuw Helvoet (Quakjeswater). N.B.: Waalwijk, Nuenen, Valkenswaard, Helmond.

Variabiliteit. Het Nederlandse materiaal varieert over het algemeen weinig. De meeste exemplaren hebben licht geelachtig grijze voorvleugels met de rij stippen op de plaats van de tweede dwarslijn, terwijl de donkere veeg langs de mediaanader varieert in duidelijkheid. Blijkens de prachtige serie in collectie-SLOB is de vlinder echter vrij variabel.

f. *pallida* nov. Grondkleur van lichaam en voorvleugels witachtig grijs, achtervleugels wit. Woerdense Verlaat, ♂, 17.V.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[Ground colour of body and fore wings whitish grey, hind wings white.]

f. *flavescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels licht geelachtig, zonder grijze tint. Asperen, ♂, 22.V.1963 (holotype, SLOB).

[Ground colour of the fore wings pale yellowish, without grey tint.]

f. *brunnea* nov. Grondkleur van de voorvleugels helder licht bruin. Asperen, ♂, 22.V.1963 (holotype, SLOB).

[Ground colour of the fore wings clear pale brown.]

f. *fusca* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartbruin, donkere veeg onder de mediaanader zeer sterk, achtervleugels donkergrijs. Asperen, ♂, 22.V.1963 (holotype, SLOB).

[Ground colour of the fore wings black-brown, dark longitudinal stripe very conspicuous, hind wings dark grey.]

f. *impuncta* nov. Bovenzijde voorvleugels: de rij zwarte stippen op de plaats van de tweede dwarslijn ontbreekt geheel. Wolvega (G. DIJKSTRA); Balk (VAN DE POL); Volthe (VAN DER MEULEN); Halfweg, ♂, 10.V.1959 (holotype, VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

[Upper side of fore wings: the row of black postdiscal points is completely absent.]

CUCULLIINAE

Cucullia Schrank

Cucullia absinthii L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 333; Cat. VI, p. (381). De vlinder komt nog altijd in het zuiden van ons land voor, maar blijkt sterk in aantal te schommelen. In de eerste helft van de veertiger jaren werden plaatselijk flinke aantallen rupsen aangetroffen (zowel op *Artemisia vulgaris* als op de gekweekte *Artemisia absinthium*), maar daarna zijn ze weer veel schaarser geworden en ontbreken op voorheen goede vindplaatsen zelfs geheel. Zeer waarschijnlijk wordt dit onregelmatige voorkomen veroorzaakt doordat de noordgrens van het verbreidingsgebied in het westen van Europa door ons land loopt. Dank zij een vangst van 1962 kan Zeeland weer aan het Nederlandse areaal toegevoegd worden.

De vliegtijd kan iets eerder beginnen dan in 1941 werd opgegeven en wordt nu: 6.VII—20.VIII.

Vindplaatsen. Z.H.: Melissant, 3.VIII.1954 (HUISMAN). Zl.: Westenschouwen, 17.VII.1962 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.). N.B.: Erp, enkele rupsen in 1943 (Br. ANTONIUS); Uden, 1944, zes rupsen (idem); Nuenen, 1945 (NEIJTS); Eindhoven, Helmond, Deurne (op deze reeds in 1941 vermelde vindplaats na 1950 geen enkele rups meer, in 1944 nog 75! NIES); Neerkant. Lbg.: Steijl, Belfeld, Meijel, Amstenrade, 12.VII.1952 (LUCAS); Nieuwenhagen (rups in 1954, LUKKIEN); Terwinselen (12 rupsen in 1959, idem, zie *Ent. Ber.*, vol. 20, p. 208, 1960); Wijlre (twee rupsen in 1953, VAN WISSELINGH).

Cucullia chamomillae Schiffermüller. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 332; Cat. VI, p. (380). De vlinder is inderdaad in een groot deel van het land aangetroffen, maar zijn voorkomen is dikwijls nogal onregelmatig, een eigenschap, die hij overigens met meer soorten van het genus deelt.

De vliegtijd kan iets vroeger beginnen dan in 1941 werd opgegeven en wordt nu: 6.IV—15.VI.

Vindplaatsen. Gr.: Groningen, Glimmen, Borgercompagnie, Delfzijl. Dr.: Grollo. Ov.: Volthe, Wiene, Delden, Raalte. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Apeldoorn, Wageningen, Bennekom; Winterswijk, Aalten, Didam, Babberich, Lobith; Slijk-Ewijk, Geldermalsen. Utr.: Soest. N.H.: Weesp, Halfweg, Landsmeer, Beemster, Aerdenhout. Z.H.: Leiden, Oegstgeest, Vlaardingen, Hendrik-Ido-Ambacht, Heenvliet, Oostvoorne, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Veere, Valkenisse, Philippine. N.B.: Bergeijk, Gassel. Lbg.: Tegelen, Steijl, Swalmen, Montfort, Heerlen, Schaesberg, Rijckholt.

Variabiliteit. De soort is beschreven naar materiaal uit de omgeving van Wenen. Deze nominaatvorm heeft lichtgrijze voorvleugels. Exemplaren, die hiermee geheel overeenstemmen, komen bij ons vrij verbreid onder de soort voor, maar zijn niet gewoon. Zie plaat 15, fig. 1 en 2, en „SOUTH”, nieuwe editie, plaat 75, fig. 5.

f. *chrysanthemi* Hübner, [1819—1822]. De vorm met verdonkerde bruinachtig grijze voorvleugels, vooral in het middenveld, en donkerder grijze achtervleugels is onze hoofdvorm. Plaat 15, fig. 3, en „SOUTH”, l. c., fig. 4.

f. *nigrescens* nov. Voorvleugels zwartachtig, wortel lichter, aan de achterrand lichtere streepjes tussen de aderen; achtervleugels zwartgrijs, wortel iets lichter.

Plaat 15, fig. 4. Glimmen, Lelystad (VAN DE POL).

Holotype: ♂ van Lelystad, 20.IV.1961, in genoemde collectie.

[Fore wings blackish, base paler, paler stripes between the nervures at the outer margin; hind wings black-grey, base a little paler.]

Cucullia umbratica L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 332; Cat. VI, p. (380). De vrijwel door het gehele land voorkomende vlinder is nu bekend van alle waddeneilanden met uitzondering van Rottum.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 9.V—16.X, met een onscherpe grens tussen beide generaties in de eerste helft van augustus. De tweede is altijd veel geringer in aantal dan de eerste.

Variabiliteit. Zowel de mannetjes als de wijfjes variëren in de grondkleur van de voorvleugels. Bij beide komen exemplaren met lichter en donkerder vleugels voor, maar duidelijk te onderscheiden vormen heb ik tot nog toe bij het Nederlandse materiaal niet aangetroffen.

Cucullia asteris L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 331; Cat. VI, p. (379). In het oosten en zuidoosten van het land zeer lokaal en zeldzaam, in het westen veel geregelder voorkomend en plaatselijk soms gewoon. In het Waddendistrict alleen aangetroffen op Terschelling.

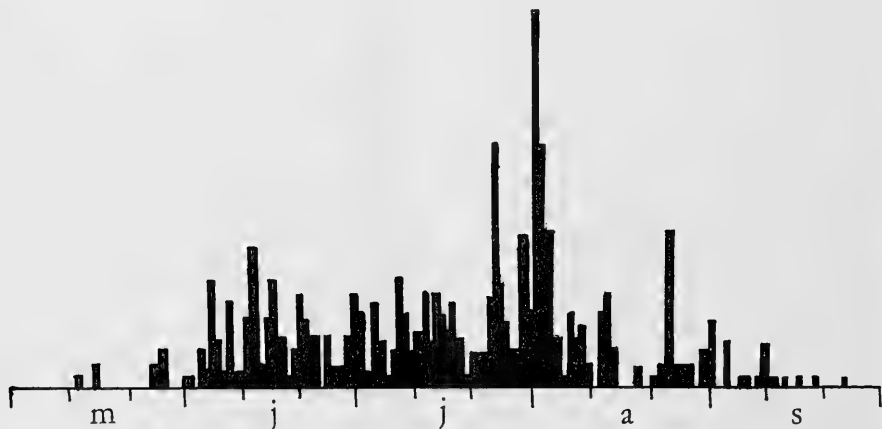


Fig. 33. Histogram van *Cucullia asteris* L., samengesteld uit alle tot en met 1962 beschikbare gegevens. (Composed from all data available up to and inclusive 1962)

De vliegtijd is door de lichtvangsten van de laatste jaren nu beter bekend dan in 1941 het geval was. In vroege jaren kan hij al half mei beginnen. Blijkens het in fig. 33 afgebeelde histogram valt de hoofdvliegtijd in juli (vooral in de tweede helft) en het begin van augustus. In de tweede helft van augustus en in september is de vlinder al weer veel zeldzamer. Deze late exemplaren zijn in de regel prachtig gaaf, zodat we hier mogelijk met een partiële tweede generatie te maken hebben, die kan afstammen van de vroege vlinders uit mei en juni, hoewel dit lang niet zeker is, daar overwinterde poppen dikwijls pas in augustus uitkomen, zelfs nog

aan het eind van de maand. De uiterste data zijn nu: 12.V—23.IX.

De rups leeft niet alleen op guldenroede (*Solidago virga aurea*) in onze oostelijke provincies en zulte (*Aster tripolium*) in het westen, maar ook op tuinvormen van de eenjarige Chinese aster (*Callistephus sinensis*) en van sommige overblijvende astersoorten. Ik heb ze nooit aangetroffen op cultivars van *Aster novi-belgii* en *Aster novi-angliae*, daarentegen wel op de (hybride) *Aster frikartii*, een enkele keer ook op *Solidago canadensis*. De prachtig gekleurde dieren eten bij voorkeur de bloeiwijzen, zowel de buis- als de lintbloemen, en zijn tot laat in de herfst aan te treffen (in 1962 nog tot ver in oktober). Bij de asters rusten ze aan de stengels onder de bloemen, bij *Callistephus* liggen ze niet zelden opgerold op de gedeeltelijk uitgegeten bloembodem.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling. Gr.: Haren, Noordlaren. Ov.: Vollenhove, Marknesse. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Wiessel, Apeldoorn. N.H.: Hilversum, Bussum, Weesp. Halfweg, Landsmeer, Zaandam, Wormerveer, Middelie, Beemster, Hoorn, Heemskerk. Z.H.: Rotterdam, De Beer, Oostvoorne, Middelharnis, Melissant (talrijk, HUISMAN), Goeree. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen (op Schouwen gewoon, LEFFEF), Oostkapelle, Valkenisse, Kamperland, Cats. N.B.: Bergen op Zoom. Lbg.: Stein.

Variabiliteit. f. *semiconfluens* Lempke, 1940. De vorm waarbij ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden zijn, werd nog bekend van: Havelte en Oostvoorne (LUCAS).

Cucullia scrophulariae Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 331; Cat. VI, p. (379). De vlinder komt in het noorden en westen van het land slechts sporadisch voor, maar is in het oosten en zuiden verbreid. Plaatselijk kunnen de rupsen soms verscheidene jaren achtereenvolgend in aantal op dezelfde planten aan te treffen zijn om dan weer een tijd lang volkomen te ontbreken.

De vliegtijd kan iets langer duren dan in 1941 bekend was en wordt nu: 23.V—1.VII. (In 1960 kwamen twee poppen afkomstig van te Gronsveld gevonden rupsen zonder forceren reeds hetzelfde jaar uit op 25.VIII en 8.IX (LEFFEF). Een partiële tweede generatie behoort dus niet tot de onmogelijkheden, al kan ik er ook in de buitenlandse literatuur geen enkele vermelding van vinden.)

Vindplaatsen. Fr.: Rijs. Ov.: Ootmarsum, Agelo, Volthe, Rossum, Lemselo, Weerselo, Saasveld, Borne, Raalte. Gdl.: Tongeren, Epe, Vaassen, Bennekom, Lunteren; Gorssel, Korenburgerveen, Ratum, Winterswijk, Didam; Berg en Dal, Heteren. Utr.: Zeist, Amersfoort, Groenekan, Utrecht, Harmelen. Z.H.: Schelluinen. Zl.: Oostkapelle. N.B.: Princenhage, Hilvarenbeek, Haaren, Kampina, Sint Michielsgestel, Gassel, Uden, Mill, Nuenen, Eindhoven. Lbg.: Sevenum, Tegelen, Steijl, Swalmen, Montfort, Annendaal, Echt, Stein, Sittard, Amstenrade, Wijnandsrade, Schaesberg, Bocholtz, Voerendaal, Aalbeek, Valkenburg, Geulem, Gronsveld, Rijkholt, Gulpen, Eperheide, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. f. *nigrescens* nov. De donkere gedeelten van de voorvleugels bruinzwart, het lichte middendeel verdonkerd; achterrandshelft van de achtervleugels diepzwart. Plaat 15, fig. 6. Ratum (PEERDEMAN); Montfort (MAASSEN); Valkenburg, ♀, 28.V.1963, e. l. (holotype, HUISENGA).

[The dark parts of the fore wings brown-black, the pale part darkened; outer half of the hind wings deep black.]

Cucullia verbasci L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 331; Cat. VI, p. (379). Afgezien van enkele afwijkende vindplaatsen blijkt het Nederlandse areaal in hoofdzaak toch wel beperkt te zijn tot twee gebieden: het Duindistrict en het zuiden van Limburg (hier niet uitsluitend het Krijtdistrict, maar ook nog ten noorden daarvan).

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 12.V—29.VI.

Vindplaatsen. N.H.: Zaandam (rupsen op *Verbascum* in plantsoen, AUKEMA), Bergen, Heemskerk, Velzen, Haarlem, Bentveld, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Leiden, Delft. Zl.: Burgh. N.B.: Strijbeek. Lbg.: Swalmen, Susteren, Heerlerbaan, Aalbeek, Geulem, Cannerbos, Gronsveld (rupsen talrijk in het Savelsbos, LEFFEF), Epen, Lemiers.

Calophasia Stephens

Calophasia lunula Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 330; Cat. VI, p. (378). Het voorkomen van deze soort hier te lande is wel zeer opvallend. Oorspronkelijk een zeldzaamheid van de eerste orde, die tussen \pm 1850 en 1920 slechts drie maal is aangetroffen, begon *lunula* daarna heel geleidelijk aan in het zuiden van Limburg iets meer voor te komen, tot we tussen ongeveer 1940 en 1950 een waar bloeitijdperk meemaakten, waarin de rupsen soms plaatselijk bij tientallen werden gevonden en ook de vlinders zelf herhaaldelijk werden waargenomen. Het areaal van deze overvloed was echter tamelijk beperkt, namelijk het zuiden en midden van Limburg en het zuidoosten van Noord-Brabant. Daarnaast werd *lunula*, maar in veel kleiner aantal, in het oosten van Gelderland opgemerkt. Na het begin van de vijftiger jaren is echter een opvallende verslechtering in het voorkomen te constateren en op het ogenblik is de soort haast weer even zeldzaam als 40 jaar geleden.

In Denemarken is *lunula* na de eerste vondst in 1938 herhaaldelijk op verscheidene plaatsen aangetroffen, zowel op de eilanden (Bornholm, Seeland, Mön) als in Jutland. HOFFMEYER bericht hierover uitvoerig in de tweede druk van „De Danske Uglers” (1962), p. 155—156. Het voorkomen kan er zeer onregelmatig zijn. Sinds 1944 is de vlinder bekend uit de omgeving van Hamburg. In de (voormalige) Rijnprovincie werd hij bij Rheidt gevonden (KÜNNERT, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 67, p. 152, 1957). In Engeland werd het eerste exemplaar in 1939 op de South Downs gevangen, het tweede in 1950 in Sussex, daarna te Bradwell-on-Sea in East-Essex in 1951 enz. Nu komt *lunula* op verschillende plaatsen in het zuidoosten van het land voor, vooral langs de kust. Zie E. W. CLASSEY, „*Calophasia lunula* Hufn. in Britain”, *Ent. Gazette*, vol. 5, p. 66—68, 1954. Blijkbaar zijn er zowel in ons land als in een groot deel van het ons omringende gebied gunstige oecologische factoren geweest, die een belangrijke uitbreiding van het areaal mogelijk hebben gemaakt, al moeten we afwachten of dit duurzaam is of slechts van tijdelijke aard.

De vlinder komt in twee generaties voor, die van begin mei tot eind augustus buiten zijn waargenomen. De eerste kan van begin mei tot in de tweede helft van juni vliegen (3.V—22.VI), de tweede van de eerste helft van juli tot eind augustus (8.VII—30.VIII). De hoofdvliegtijd van deze tweede generatie is vanaf ongeveer 20 juli tot half augustus. In de warme zomer van 1947 kweekte NIES nog enkele exemplaren van een partiële derde generatie in de eerste helft van september. In

de vrije natuur is deze extra generatie tot nog toe echter niet bij ons waargenomen.

Vindplaatsen. Ov.: Delden, 14.VIII.1950 (VLUG). Gdl.: Apeldoorn, 1955 (LEFFEF); Winterswijk, 12.V.1947 (OORD); Aalten, 22.VII.1950 (VAN GALEN); Bijvank, een rups in 1948 (SCHOLTEN). Zl.: Westenschouwen, 20.V.1961 (LEFFEF). N.B.: Sint Michielsgestel, 1946 (KNIPPENBERG); Oosterhout, 1955 (SLOB); Eindhoven, 8.VII en 14.VII.1949 (VERHAAK), 26.V.1955 (VAN DULM); Nuenen, 1947, talrijke rupsen in oktober 1948 (NEIJTS), gevangen in juni en juli 1949 (VERHAAK); Helmond; Deurne, rupsen in 1945, 1946 en 1947 (uitsluitend op planten die op hoge droge grond groeiden, NIES); Neerkant (idem). Lbg.: Tegelen, 3.V en 18.V.1952 (PIJPERS), 28.VII.1952 (OTTENHEIJM); Steijl, 31.VIII.1953 (OTTENHEIJM); Swalmen, 30.VII.1951 (LÜCKER), VIII.1953, 1954 en 1955 (PIJPERS); 13.VIII.1958 (MAASSEN); Vlodrop, rupsen in 1951 (LÜCKER); Herkenbosch (3.VIII.1951, DELNOYE); Meijel, rupsen in 1945 en 1946 (NIES); Heel, rupsen in herfst 1948 (CAMPING); Montfort, 4.VI.1959 (MAASSEN); Stein, rupsen in 1954 (CAMPING); Spaubeek, rupsen in 1948 gewoon (DELNOYE); Brunssum, 2.VIII.1939 (GIELKENS); Voerendaal, 2.VI.1939 (Zoöl. Mus.); Valkenburg, eind juli 1948 vrij talrijk op bloeiende *Melandrium album* (Avondkoekoeksbloem, DOETS); Meerssen, 30.VIII.1949 (RIJK); Epen, juli 1950 een rups, die 24.VII reeds de vlinder leverde (CAMPING); Vijlen, 2.VII.1961 (VAN AARTSEN); Vaals (DELNOYE, JUSSEN).

Variabiliteit. f. *nigrata* Kiefer, 1913, *Ent. Rundschau*, vol. 30, p. 12. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig, tekening daardoor in de regel minder duidelijk. Heel (CAMPING); Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *bilunulata* Warnecke, 1933, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 27, p. 369, plaat, fig. 2. Niet alleen de niervlek, maar ook de ronde vlek wit gevuld. Nuenen (VAN WISSE-LINGH).

(Bij het afgebeelde Oostaziatische exemplaar is ook de wortel van de voorvleugel licht. Dit is bij de Nederlandse exemplaren niet het geval. Mogelijk is de door WARNECKE benoemde vorm een subspecies, zodat de naam dus met enige reserve voor Nederlandse exemplaren gebruikt moet worden.)

f. *tangens* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels raken de eerste en de tweede dwarslijn elkaar even boven de binnenrand en lopen dan weer uit elkaar. Valkenburg, ♂, 27.VIII.1948 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Upper side fore wings: the antemedian and the postmedian touch each other a little above the inner margin and then separate again.]

Brachionycha Hübner

Brachionycha sphinx Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 316; Cat. VI, p. (364). Hoewel de vlinder inderdaad in hoofdzaak in bosachtige gebieden voorkomt, zijn toch ook enkele vindplaatsen in het Fluviatiel District en het Hafdistrict bekend geworden. Het voorkomen is zeer onregelmatig. Hij kan jaren lang op een bepaalde plaats schaars zijn om dan plotseling (en meestal slechts voor korte tijd) veel gewoner te worden. Zo schreef wijlen majoor RIJK me in december 1941: „In 1939 talrijk tussen Bunde en Vaashartelt. Soms zaten vier of vijf exemplaren op één lantaarnpaal. Op een morgen kwam ik met een 20 stuks thuis, terwijl er nog verschillende waren ontsnapt of onbruikbaar waren. In de jaren daarvoor ving ik de soort sporadisch.”

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 3.X—20.XI. Overwinterende

wijfjes, die HEYLAERTS gezien heeft, zijn nog steeds niet opnieuw aangetroffen. Aan de opgave van DILLON, die ik op p. 350 = (398) in de Addenda citeerde, kan niet te veel waarde gehecht worden volgens BEIRNE („The curious entomological activities of the Hon. R. E. Dillon”, *Ent. Gazette*, vol. 4, p. 67—72, 1953).

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk. Dr.: Paterswolde, Grollo. Ov.: Borne, Raalte, Abdijsion, Colmschate, Platvoet, Vollenhove. Gdl.: Vaassen, Velp, Wageningen, Bennekom; Aalten; Slijk-Ewijk. Utr.: Zeist, Maarsseveen. N.H.: 's-Graveland, Beemster, Hoorn, Bergen, Aerdenhout (geregeld, soms vrij talrijk, VAN WISSELINGH), Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Staelduin, Rhoon, Oostvoorne. Zl.: Burgh, Haamstede, Oostkapelle. N.B.: Waalwijk, Drunen, Den Dungen, Helmond. Lbg.: Sittard, Heerlen, Bochtoltz, Aalbeek, Houthem, Beek, Gronsveld, Vijlen (talrijk in 1960, VAN AARTSEN), Vaals.

Variabiliteit. f. *pallida* nov. Grondkleur van de voorvleugels witachtig grijs, tekening zwak. Rhoon, ♂, 28.XI.1873 (holotype) en een ♂ met kreupele achtervleugels van Drumpt (Zoöl. Mus.).

[Ground colour of the fore wings whitish grey, markings faint.]

f. *obscura* Hirschke, 1910, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, vol. 60, p. 413 (*obscura* Hoffmann, 1914; *obscura* Uffeln, 1926). Grondkleur van de voorvleugels sterk verdonkerd. Opvallend donkere exemplaren, die echter toch nog slechts overgangen tot deze vorm zijn, van Numansdorp, Goes (Zoöl. Mus.) en Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *testaceata* Heinrich, 1916, *Deutsche ent. Z.*, p. 516. Grondkleur van de voorvleugels leemkleurig, dus licht geelachtig bruin. Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *centrifasciata* nov. Voorvleugels met smalle donkere middenband van voorrand tot binnenrand. Vijlen, ♂, 24.X.1960 (holotype, VAN AARTSEN).

[Fore wings with narrow dark central band from costa to inner margin.]

Dwerg. Bussum (Zoöl. Mus.).

Brachionycha nubeculosa Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 317; Cat. VI, p. (365). Na de vangst van twee exemplaren in 1895 door HEYLAERTS is de vlinder nimmer meer bij ons aangetroffen. Er behoeft dan ook geen twijfel aan te bestaan, dat hij hier te lande niet (meer?) voorkomt.

In Denemarken is de soort nu bekend van enkele plaatsen in Jutland, terwijl hij ook op de eilanden Seeland en Als is aangetroffen (HOFFMEYER, *De Danske Uglers*, tweede druk, p. 158, 1962). In de omgeving van Hamburg wordt *nubeculosa* sinds 1933 bijna elk jaar bij Radbruch gevonden, terwijl in 1933 een exemplaar te Beimoor ten oosten van de Elbe werd aangetroffen (*Bombus*, vol. 1, p. 136, 1946).

Cleoceris Boisduval

Cleoceris viminalis Fabricius. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 329; Cat. VI, p. (377). Het nu bekende Nederlandse areaal is nogal verbrokkeld. Het bestaat uit drie tot nog toe geheel los van elkaar liggende gebieden: Twente, het zuidoosten

van Noord-Brabant en het zuiden van Limburg. De vlinder is dan ook zeker nog wel in het midden van laatstgenoemde provincie te verwachten.

Wat de verspreiding in het omringende gebied betreft, in de omgeving van Hamburg is *viminalis* in elk geval weer terug gevonden, verder is hij behalve op een paar nieuwe vindplaatsen in Sleeswijk-Holstein, ook op het eiland Sylt aangetroffen. Zie *Bombus*, vol. 1, p. 242, 1949 en *Mitt. faunist. Arb.gemeinsch. Schleswig-Holstein* etc., N.F., vol. 6, p. 48, 1953.

De vliegtijd kan duren van de tweede helft van juni tot de tweede helft van augustus. De uiterste data zijn nu: 23.VI—20.VIII.

Vindplaatsen. Ov.: Volthe, sinds 1949 herhaaldelijk, in 1956 niet minder dan 64 stuks, op 13.VII.1963 maar liefst 25 (KNOOP). N.B.: Sint Anthonis, 1961 (PEERDEMAN); Bergeijk, 1961 (VAN WISSELINGH). Lbg.: Bocholtz, 1956 (LANGOHR); Eijs, 1953 (VAN DE POL); Wijlre; Sibbe, Gerendal, Cadier, Sint Geertruid, Margraten, Gulpen (op smear, LEFFEF); Valkenburg, 1962 (HUISENGA); Geulem, 1946 (VAN WISSELINGH), 1953 (Zoöl. Mus.); Gronsveld, 1959 (VAN AARTSEN), 1960, vrij gewoon (LEFFEF); Eperheide, 1954 (HARDONK, in Zoöl. Mus.), 1955 (LUCAS); Epen, in sommige jaren talrijk (VAN WISSELINGH); Mechelen, 1955 (PEERDEMAN); Vijlen, 1961 (VAN AARTSEN), 1962 (LEFFEF).

Variabiliteit. De behandeling van dit onderdeel is nieuw en vervangt die van 1941. De typische vorm is tweekleurig, de voorvleugels met donkerder wortelhelft en lichtere, duidelijk afstekende achterrands helft. FABRICIUS zegt in zijn oorspronkelijke beschrijving: „basi fuscis” (1777, Gen. Insectorum, p. 284). BORKHAUSEN, die de soort 15 jaar later als *Phalaena saliceti* beschrijft, zegt, dat de wortelhelft van de voorvleugels donkerbruin is (Naturgeschichte Eur. Schmetterl., vol. 4, p. 630), wat vrijwel hetzelfde is. Zijn naam is dan ook een synoniem van de typische vorm, bij welke de kleur van de wortelhelft kan variëren van lichter tot donkerder bruin. De kleur van de achterrands helft varieert eveneens, van donkerder tot lichter (soms bijna witachtig) grijs. Over het geheel gerekend is deze typische vorm wel de meest voorkomende, al overheersen plaatselijk soms de donkerder vormen.

f. *semifusca* Petersen, 1902, Beitr. Schmetterl.kunde Estlands, p. 76 (*seminigra* Culot, 1912). Eveneens een bonte vorm, waarbij de grondkleur van de wortelhelft van de voorvleugels echter zwartachtig is. Hij is door overgangen met de typische vorm verbonden. Gewoon, wel overal onder de soort voorkomend.

f. *scripta* Hübner, [1800—1803], Samml. Eur. Schmetterl., Noctuidae, fig. 50. Voorvleugels eenkleurig licht grijsachtig, met duidelijke tekening. Vrij zeldzaam. Geulem, Eperheide (twee exemplaren, Zoöl. Mus.); Epen (VAN WISSELINGH).

f. *obsoleta* nov. Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs; tekening op de zwarte wortelstreep na vrijwel verdwenen. Volthe, ♂, 26.VIII.1952 (holotype, VAN DER MEULEN).

[Ground colour of the fore wings pale grey; markings with the exception of the black basal line obsolete.]

f. *intermedia* Tutt, 1892, Brit. Noct., vol. 3, p. 51. Voorvleugels eenkleurig donkergrijs, tekening duidelijk. Volthe (VAN DER MEULEN); Gronsveld (VAN AARTSEN); Eperheide (Zoöl. Mus.); Epen (VAN WISSELINGH).

f. vinctuncula van Wisselingh, 1957, *Ent. Ber.*, vol. 17, p. 126. Voorvleugels eenkleurig grijs met duidelijke tekening, maar over het midden loopt een smalle donkere band. Epen, 1956 (VAN WISSELINGH).

f. obscura Staudinger, 1871, *Catal.*, ed. II, p. 116. Voorvleugels eenkleurig zwart met duidelijke tekening. Niet zeldzaam, vrijwel overal onder de soort aangetroffen.

CORRIGENDA

VIJFDE SUPPLEMENT

p. (258), noot, regel 5 v.o.: plate 11, lees plate 14.
plaat 18, tekst, regel 2 v.o. *elongata*, lees *lanceolata*.

ZESDE SUPPLEMENT

p. (333), regel 3 v.b.: fig. 7, lees fig. 6.
p. (333), line 7 from top: for "fig. 7" read "fig. 6".

NEGENDE SUPPLEMENT

p. (535), regel 19 van boven. *f. sagitta* Hübner moet zijn: *f. sagittata* Staudinger, 1896, *Iris*, vol. 9, p. 249. (*Euxoa sagitta* Hübner is geen vorm van *E. cursoria*, maar een goede soort, die o.a. in het zuiden van Rusland voorkomt. Zie DRAUDT in „Seitz”, supplement vol. 3, p. 242, 1937).

p. (564), regel 20 van onderen. *f. interposita* Hübner is geen vorm van *Noctua orbona*, maar een goede soort zoals BOURSIN in een voortreffelijk artikel aantoont (1963, *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, vol. 32, p. 72—79). Hij lijkt op *orbona*, maar is te onderscheiden door de veel minder duidelijke zwarte vlek aan de voorrand van de voorvleugels. De zwarte vlek op de achtervleugels is groter en de zwarte band langs de achterrand is duidelijk breder. Tot nog toe heb ik geen exemplaren ervan uit ons land gezien.

De exemplaren van *Noctua orbona* met donker bruingrijze tot zwartbruine voorvleugels kunnen onderscheiden worden als *f. obscura* nov. Holotype: ♂ van Terschelling, 6.VIII.1956, in collectie Zoöl. Mus.

[BOURSIN proved in an excellent article that *interposita* Hübner is not a form of *Noctua orbona* Hufnagel, but a distinct species (l. c., 1963). For the dark form of *N. orbona* with dark brown-grey to black-brown fore wings I propose a new name: *f. obscura*.]

p. (589), regel 6 van onderen. Toevoegen: holotype: ♀ van Woerdense Verlaat, 8.VIII.1960, in collectie Zoöl. Mus.

p. (609), regel 8 van boven. p. (160) moet zijn: p. (169).



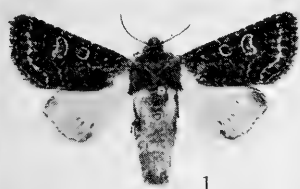
Foto J. HUISENGA

Figs. 1—3. *Mamestra brassicae* L. 1. *f. scotochroma* Röber, ♀, Slijk-Ewijk, 22.VIII.1960. 2. *f. cinerascens* van Wisselingh, ♂, Epen, 29.VII.1959 (holotype). 3. *f. albilinea* Haworth, ♂, Heemskerk, 9.V.1959. Figs. 4—6. *Mamestra suasu* Schiff. 4. *f. pallida* nov., ♂, Lelystad, 18.V.1960 (holotype). 5. *f. confluens* Eversmann, ♂, Slijk-Ewijk, 13.VIII.1961. 6. *f. concolor* nov., ♀, Stein, 26.VIII.1956 (holotype). Fig. 7. *Mamestra glauca* Hübner, *f. signata* nov., ♀, Wiessel, 6.V.1955, a. o. (holotype). Figs. 8—9. *Pachetra sagittigera* Hufnagel. 8. ♂, Hollandse Rading, 26.V.1946. 9. *f. extrema* Lempke, ♀, Ullerberg (Leuvenum), 16.VI.1926 (holotype).



Foto J. HUISENGA

Figs. 1—2. *Heliophobus reticulata* Goeze. 1. *f. virgata* nov., ♂, Burgh, 23.VI.1962 (holotype). 2. *f. simplex*, ♀, Heemstede, 19.VI.1955 (holotype). Figs. 3—6. *Hadenalepida* Esper. 3. ♂, Wijlre, 18.V.1956, e. l. 4. ♀, Wijlre, 13.V.1956, e. l. 5. *f. brunnea* Tutt, , Welterberg, 20.IV.1940, e. l. 6. *f. capsophila* Boisduval, ♂, Eijs, 12.V.1959, e. l. Figs. 7—8. *Hadenalepida irregularis* Hufnagel. 7. *f. effusa* nov., ♂, Egmond aan Zee, 14.VII.1960, e. l. (holotype). 8. *f. protensa* nov., ♂, Egmond aan Zee, 8.VII.1956 (holotype). 9. *Discestra trifolii* Hufnagel, *f. fuscomarginata* nov., ♂, Slijk-Ewijk, 3.VIII.1960



1



2



3



4



5



6



7



8

Foto J. HUISENGA

Figs. 1—2. *Tholera cespitis* Schiff. 1. f. *signata* nov., ♂, Apeldoorn, 27.VIII.1954 (holotype). 2. f. *undulata* nov., ♂, Zeist, 13.IX.1956 (holotype). Figs. 3—5. *Tholera decimalis* Poda. 3. f. *uniformis* van Wisselingh, ♂, Epen, 30.VIII.1957 (holotype). 4. f. *griseus* van Wisselingh, ♂, Bergeijk, 1.IX.1962 (holotype). 5. f. *pallida* Cockayne, ♀, Groningen, 3.IX.1919. Fig. 6. *Mamestra pisi* L., f. *limbata* nov., ♀, Nunspeet, 14.V.1904 (holotype). Figs. 7—8. *Mamestra persicariae* L. 7. f. *bimaculata* nov., ♀, Apeldoorn, 10.VII.1959 (holotype). 8. f. *unicolor* Staudinger, ♂, Deurne, 5.VII.1946



Foto J. HUISENGA

Figs. 1—2. *Orthosia incerta* Hufnagel. 1. f. *albescens* nov., ♂, Amsterdamse Bos, 5.IV.1960 (holotype). 2. f. *bimaculata* nov., ♂, Slijk-Ewijk, 4.IV.1960. Fig. 3. *Orthosia stabilis* Schiff., f. *albescens* Cockayne, ♂, Bergeijk, 19.IV.1961. Fig. 4. *Orthosia cruda* Schiff., f. *marmorata* nov., ♀, Gassel, 24.III.1957 (holotype). Figs. 5—10. *Orthosia gothica* L. 5. f. *juncta* nov., ♂, Glimmen, 9.IV.1962 (holotype). 6. f. *semiconfluens* nov., ♂, Beemster, 16.IV.1961 (holotype). 7. f. *semiconfluens* nov. + f. *semigothica* nov., ♀, Zeist, 20.IV.1958. 8. f. *reducta* Lenz, ♀, Zeist, 22.IV.1955. 9. f. *agothicina* Donovan, ♂, Zeist, 29.III.1957. 10. f. *separata* Frémont, ♂, Grollo, 27.IV.1961. 11. f. *pallida* Tutt, ♂, Heemstede, 17.IV.1962. 12. f. *nigra* Robson, ♀, Zeist, 19.IV.1963

B. J. LEMPKE: *Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera*

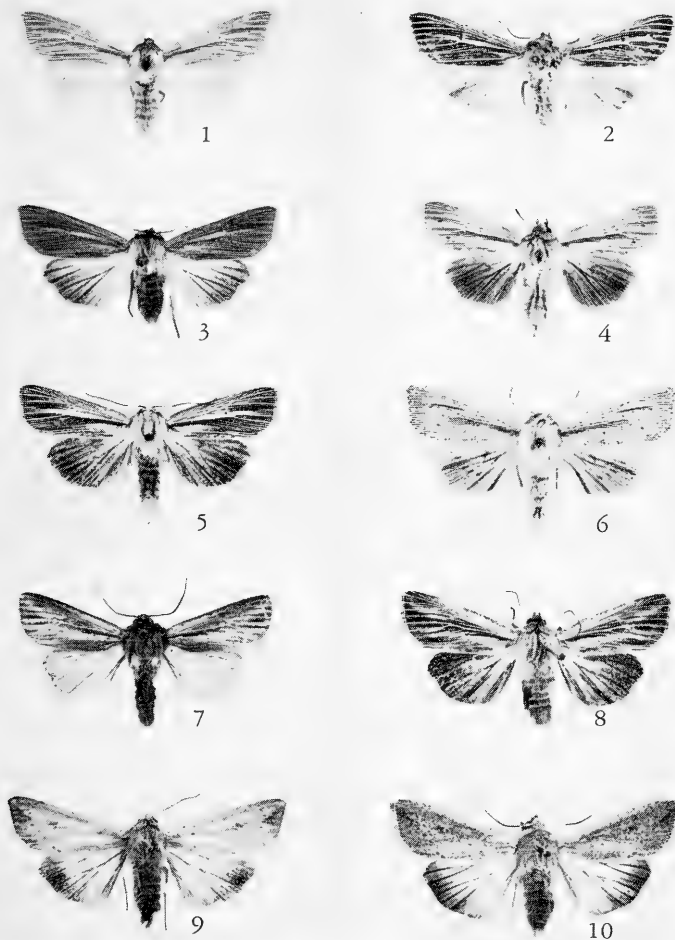


Foto J. HUISENGA

Figs. 1—3. *Mythimna pallens* L. 1. ♀, Beemster, 30.VIII.1958. 2. f. *suffusa* Stephens, ♀, Slijk-Ewijk, 14.IX.1960. 3. f. *grisescens* nov., ♀, Lelystad, 24.VIII.1960. Figs. 4—5. *Mythimna impura* Hübner. 4. f. *postnigrescens* nov., ♂, Bolsward, 23.VI.1889 (holotype). 5. f. *suffusa* nov., ♂, Lelystad, 5.VIII.1962 (holotype). Fig. 6. *Mythimna straminea* Treitschke, f. *postnigrescens* nov., ♂, Wormerveer, 13.VII.1961 (holotype). Figs. 7—8. *Mythimna comma* L. 7. f. *tenuistriata* nov., ♂, Gronsveld, VIII.1960. 8. f. *postnigrescens* nov., ♂, Heemskerk, 6.VI.1963. Figs. 9—10. *Mythimna unipuncta* Haworth. 9. ♀, Haamstede, 10.X.1962. 10. ♂, Palermo, Sicilië

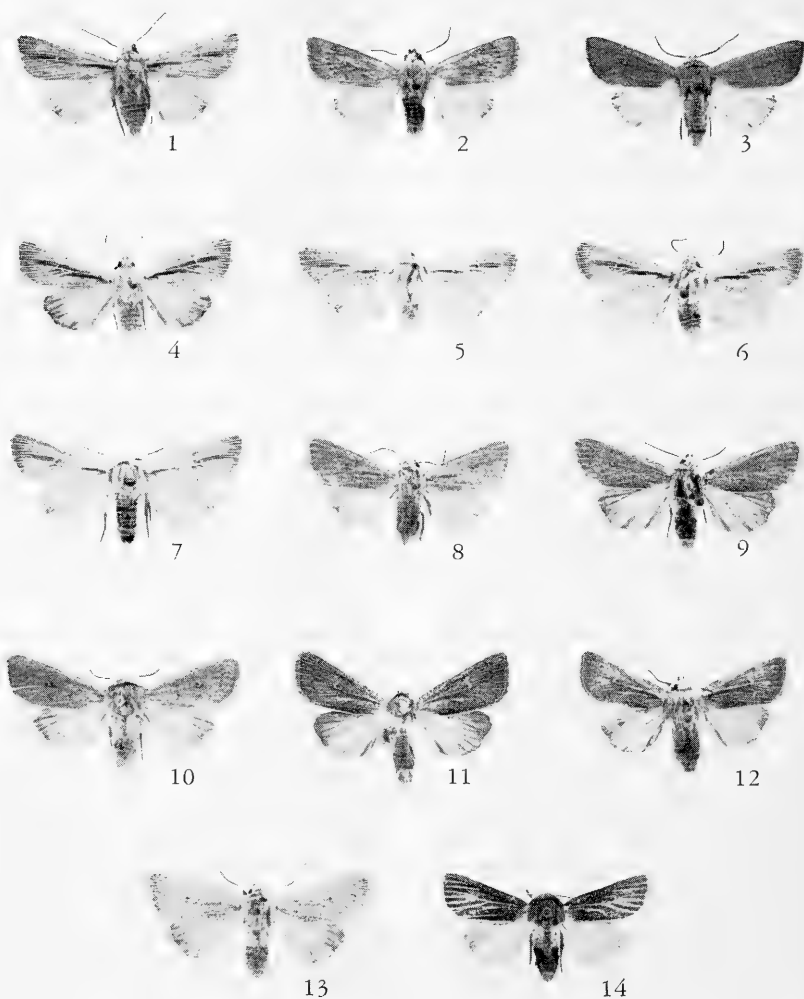


Foto J. HUISENGA

Figs. 1—3. *Mythimna sicula sicula* Treitschke. 1. ♂, S. Martino delle Scale, Sicilia, 24.V—31.VI.1954. 2. f. *serratilinea* Wagner, ♂, L'Argentièrre (H. A.), Gallia mer., 7—22.VI.1939. 3. f. *scirpi* Duponchel, ♂, Digne (B. A.), Gallia mer. or., 20.IV—1.V.1932. Figs. 4—14. *Mythimna sicula belgiensis* Derenne. 4. ♀, Sclessin, 30.VI.1953. 5. ♂, Namur, 25.VI.1938. 6. ♂, Namur, 6.VII.1938. 7. ♀, Gronsveld, 2.VII.1954. 8. f. *rosea* nov., ♀, Burgh, VI.1961 (holotype). 9. f. *grisescens* nov., ♂, Gronsveld, 7.VI.1959 (holotype). 10. f. *punctilinea* nov., ♂, Aalten, 15.V.1952 (holotype). 11. f. *fusca* Rocci & Turati, ♂, Maalbroek, 2.VI.1955. 12. f. *fusca* Rocci & Turati, ♂, Stein, 27.VI.1960. 13. f. *grisescens* nov., ♂, Stein, 6.V.1960. 14. f. *nervosa* nov., ♀, Vijlen, 26.VI.1960 (holotype)



Foto J. HUISENGA

Figs. 1—4. *Cucullia chamomillae* Schiff. 1. ♂, Austria. 2. ♂, Lelystad, 13.IV.1961. 3. f. *chrysanthemi* Hübner, ♂, Burgh, 2.V.1962. 4. f. *nigrescens* nov., ♂, Lelystad, 20.IV.1961 (holotype). Figs. 5—6. *Cucullia scrophulariae* Schiff. 5. ♂, Aalten, 25.V.1956, e. l. 6. f. *nigrescens* nov., ♀, Valkenburg, 28.V.1963, e. l. (holotype). Figs. 7—8. *Polia nebulosa* Hufnagel. 7. f. *robsoni* Collins, ♂, Breda, 25.VI.1910. 8. f. *albilinea* Lempke, ♂, Apeldoorn, 2.VII.1952

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook éézijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doortjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus *Leuctra* (Plecoptera)". *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

ED-T568.2
DEEL 107

AFLEVERING 3

MUS. COMP. ZOO 1964
LIBRARY

JUL 2 - 1964

HARVARD
UNIVERSITY

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

- M. A. LIEFTINCK. — The identity of *Apis aestuans* Linné, 1758, and related Old World carpenter-bees (*Xylocopa* Latr.), pp. 137—158, figs. 1—10, pl. 16—17.
- M. A. LIEFTINCK. — Aantekeningen over *Coenagrion hylas* (Trybom) in Midden-Europa (Odonata, Coenagrionidae), pp. 159—166, figs. 1—2, pl. 18—19.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuënen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruynning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographiën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

MUS. COMP. ZOO
LIBRARY
JUL 2 - 1964
HARVARD
UNIVERSITY

THE IDENTITY OF APIS AESTUANS LINNÉ, 1758,
AND RELATED OLD WORLD
CARPENTER-BEES (XYLOCOPA LATR.)

BY

M. A. LIEFTINCK

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden

Abstract. — The primary object of this paper is to establish the identity, synonymy and habitat of some Old World carpenter-bees (*Xylocopa* Latr.) described by the earliest writers. Apart from two previously discussed Fabrician species, the present list includes the Oriental *Apis aestuans* L. and the African *Xylocopa pubescens* Spin. Redescriptions and illustrations of these are given and VITZTHUM's designation of *Apis aestuans* L. as the type of subgenus *Koptortosoma* Gribodo is accepted.

In an article soon to follow in this volume Mr. G. L. VAN EYNDOVEN will summarize the results of an investigation of some *Dinogamasus* mites extracted from the pouches of *Koptortosoma* bees dealt with in the present paper.

An investigation of the characters of a number of *Koptortosoma* has resulted in the following nomenclatorial changes, new synonymies and distributional data:

Apis aestuans L., 1758 = X. (*Koptortosoma*) *aestuans* (L.), Oriental. Stat. nov.

= *Apis leucothorax* De Geer, 1773. Syn. nov.

= *Xylocopa confusa* J. Pérez, 1901 et auct. Syn. nov.

Xylocopa pubescens Spinola, 1838 = X. (*Koptortosoma*) *pubescens* (Spin.), Africa, India. Stat. nov.

= *Xylocopa aestuans* auct. nec Linné.

= *Xylocopa leucothorax* auct. nec De Geer.

X. (*Koptortosoma*) *bryorum* (Fabr., 1775), Oriental.

= *Xylocopa separata* J. Pérez, 1901. Syn. nov.

X. (*Koptortosoma*) *ruficornis* Fabr., 1804, Oriental.

= *Xylocopa verticalis* Lepeletier, 1841. Syn. nov.

X. (*Koptortosoma*) *minor* Maidl, 1912, Oriental. Possible synonymy discussed.

X. (*Koptortosoma*) *perversa* Wiedemann, 1824, Oriental. Description of X. (*K.*) *p. plagio-xantha* subsp. nov. (Malay Peninsula) with key to both sexes of four subspecies and notes on the ethology of one.

X. (*Koptortosoma*) *lundquisti* Lieft., 1957, Papuan. Sexes associated and description of hitherto unknown male from South New Guinea.

X. (Subgenus?) *ocularis* J. Pérez, 1901, Oriental. Notes on variation and distribution.

In a recent paper published by P. D. HURD, Jr. (1959), entitled "Some nomenclatorial problems in the genus *Xylocopa* Latreille", the author has made it clear that the status of *Koptortosoma* Gribodo, 1894, cannot be satisfactorily

understood before the question of its type species is solved. It constitutes a group of carpenter-bees distributed all over the Old World tropics and comprises a great number of species. Before this category had become better known, it was characterized in a more restricted sense by T. C. MAA as *Orbitella* Maa, 1938. This being a preoccupied name, it was substituted first by *Maiella* Michener, 1942, and shortly afterwards by *Euryapis* Sandhouse, 1943, all of these units having *Xylocopa confusa* J. Pérez as genotype. Up to the present time the subgenus was best known as *Maiella* Michener, many Oriental and Papuan species having been treated under that name more recently by LIEFTINCK (loc. cit. infra, 1955, 1956, 1957a and 1957b).

The intricate nomenclatorial history of *Koptortosoma* has been adequately summarized by HURD in the above-mentioned publication. At that time the subgeneric position of *Apis aestuans* Linné was not yet definitely known, because LINNÉ's type specimen, a female without proper locality, did not appear to have been studied by any competent writer. In order not to further complicate an already confounded situation, HURD suggested to accept the selection made by SANDHOUSE and to designate the African *K. gabonica* Gribodo as the genotype, rather than following VITZTHUM's earlier (1930, p. 315) contention that *Apis aestuans* L. should be the type species of *Koptortosoma*. As will be seen below, *aestuans* is a true *Koptortosoma*; and since it was one of the several species included by GRIBODO in his original proposal, this selection would seem to be the correct one. However, HURD's reasons for taking *gabonica* instead were, firstly, that the provenance of the type of *Apis aestuans* is unknown, and secondly, that the true status of this female has never been critically established by comparison with other species of that sex.

The only really important task was, therefore, to search for LINNÉ's bee and to establish its identity. It has been the purpose of the present investigation to effectuate this.

The most obvious premise was, of course, not to accept the old interpretation of *X. aestuans* as postulated by TASCHENBERG, FRIESE and others, but to follow the example set by MAIDL (1912) and MAA (1938), who selected *Apis leucothorax* De Geer, 1773 (supposedly from Egypt), as the most acceptable substitute for *aestuans*, leaving the status of the latter undecided. MAIDL was certainly justified to do so because DE GEER himself had considered these bees identical species. The obvious way to follow was, therefore, to attempt a confrontation of LINNÉ's female of *aestuans* with DE GEER's type of *leucothorax*.

The following is an attempt to clear up the nomenclatorial problems associated with some similarly-looking species of *Koptortosoma* described in the past.

Xylocopa (*Koptortosoma*) *aestuans* (Linné, 1758) (pl. 16 figs. 1—6)

Selected references:

1758. LINNÉ, Syst. nat., Ed. 10a, 1 : 579, n. 37. — ♀ "*Habitat in calidis regionibus*". (*Apis aestuans* nob.)
 1773. DE GEER, Mém. hist. Ins. 3 : 573, pl. 28 fig. 7 (insect). — ♀ "Egypte", sec. REAUMUR (*Apis leucothorax* nob.) Syn. nov.

1901. PÉREZ, Actes Soc. Linn. Bordeaux, 56 : 57—60 (♀ ♂ excl. var.). — ♂ lectotype, Java, Mus. Paris (*Xylocopa confusa* n.sp.). *Syn. nov.*
1930. VITZTHUM, Zool. Jahrb. Abt. Syst., 59 (2/3) : 314—315 (designation of *Apis aestuans* L. as type of *Koptortosoma* Grib.)
1938. MAA, Rec. Ind. Mus., 40 : 306 (key ♂ ♀), 313—314. — ♂ ♀ Java etc. (ex parte?) [*X. (Orbitella) confusa* J. Pér.]
1955. LIEFTINCK, Verh. Naturf. Ges. Basel, 66 : 8, 13—14, 17 (key ♂), fig. 2 (armature femur ♂). — ♂ W. Java [*X. (Maiella) confusa* J. Pér.].
1957. LIEFTINCK, Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., ser. C, 60, no. 3 : 441—450 (incl. full references), figs. 10—26 (struct.). Type ♂ *Apis bryorum* F. redefined; descr. & figs., with localities, for both species [*X. (Maiella) confusa* J. Pér.].

Already in November, 1962, Dr. E. KJELLANDER, of the Naturhistoriska Riksmuseum at Stockholm, had confirmed the type of *Apis aestuans* to be extant and still lodged in LINNÉ's collection at Uppsala. The specimen was not seen by me, but a number of female "*aestuans* auct." (i.e. the alleged *leucothorax* DE GEER), provided with full particulars about specific characters deserving special attention, were sent to Stockholm for perusal and comparison with the type. The assortment consisted of specimens from the eastern Mediterranean, some of the examples (from Egypt and Israel) bearing identification labels "*X. aestuans*" in H. FRIESE's writing; these are, in fact, duplicates of the series used by that author in vol. VI of his "Bienen Europa's" (1901). Others are from Syria, and all are identical with MAIDL's specimens of "*leucothorax*" from Egypt and Syria of which I had seen both sexes in the Vienna Museum.

In a letter dated Dec. 7, 1962, Dr. KJELLANDER kindly complied with my request by writing as follows:

"... I had the opportunity to examine the Linnean type, which is in very good condition. The type is placed in box Nr. 24. There are two labels before the species, viz. "*aestuans* Mus. Gust. Ad.", written by Thunberg, and "*Xylocopa aestuans*", written by Aurivillius."

He then proceeds to give a number of characters by which LINNÉ's type of *aestuans* differs from the specimens submitted for comparison. These points of distinction, in conjunction with other important features discovered subsequently, are incorporated in the table given below.

Considering the above information, and after consultation of the photographs of the type supplied by Dr. KJELLANDER (pl. 16 figs. 1—4), I found that *Apis aestuans* L. could not possibly be conspecific with the *X. leucothorax* of recent authors. In view of this, it became a *conditio sine qua non* also to examine DE GEER's type of that species (pl. 16 figs. 5—6). This is preserved in the Stockholm Museum and Dr. KJELLANDER has been kind enough to let me study it. The unique female unfortunately lacks its head, but I soon became convinced that *leucothorax* and *aestuans* are conspecific. The venation and colour of the wings are quite alike, and no differences could be discovered in the extent and density of the yellow and black vestiture of the body. Consequently, I do not hesitate to proclaim that *leucothorax* is synonymous with *aestuans*.

About the provenance of these two old individuals we are still in the dark; it is unlikely that a decisive answer to this question can ever be given. DE GEER, after his diagnosis of *leucothorax* ("Abeille velue noir, à corcelet jaune citron,

à ailes d'un noir violet & à ventre lisse"), further remarks on his specimen: "Je ne connois [sic] point au juste le pays natal de cette Abeille, mais M. de Reaumur dit, qu'elle se trouve en Egypte; elle est presque aussi grande que les plus gros Bourdons de l'Europe". Etc.

It follows, that even of the unique type specimen of *leucothorax* the original locality is not known with any degree of certainty. It should be borne in mind that the female of *aestuans* (= *leucothorax*) is superficially closely similar to *pubescens*, and that Egypt is the terra typica of the latter. Further details will follow and are given under that species.

Hence all we can say about the habitat of the types of *aestuans* and *leucothorax* is that both must have reached Europe from some country in the East Indies.

There are several Asiatic and Australian species of *Koptortosoma* whose females exhibit a contrasting colour design similar to that of *aestuans* (e.g., *aruana* Rits., *bryorum* F., *confusa* J. P., *flavonigrescens* F.Sm., *hafizii* Maa, *mckeani* Ckll., *ruficornis* F.), but only two of these are likely to be confounded with it, viz., *bryorum* and *confusa*. Both are Oriental in their distribution and in some places (e.g., the Malay Peninsula) even occur together. *X. bryorum* has, however, a more westward range than *confusa* (see p. 141). These facts are, of course, no help in answering the question which of the two is the true *aestuans*. However, when taking into account the characters these bees share alike in conjunction with the few points by which they differ; and considering also the scarcity of *bryorum* in comparison with the widely distributed and very common *confusa*, there can be hardly any doubt that *confusa* also is synonymous with *aestuans*.

Leaving aside *bryorum*, for which I am still unable to detect female characters sufficiently constant to separate it from *aestuans*, the females of the two species can be separated thus:

aestuans (= *confusa* auct.)

Head distinctly broader than long,¹⁾ length: breadth ratio = 1 : 1.45, but more triangular in outline, the occipital area lower, upper margin almost straight in frontal view. Interocellar distance markedly less than ocellocular distance (64 : 100). Clypeus densely punctate, but with distinct, slightly raised, longitudinal impunctate line down the middle. Flagellar segments of antennae long, 3rd segment slender, fully 3 times as long as its width at apex and distinctly longer (100 : 73.5) than 4 + 5.

pubescens

Head scarcely broader than long, length: breadth ratio = 1 : 1.20, subcircular in outline, the occipital area higher and more strongly convex in frontal view. Interocellar distance almost $\frac{3}{4}$ of ocellocular distance (74 : 100). Clypeus evenly densely punctate without indication of a median impunctate line. Flagellar segments of antennae shorter, 3rd segment more nearly parallel-sided, from 2.3—2.5 times as long as its width at apex and only slightly longer (100 : 84) than 4 + 5.

¹⁾ Length measured along median line, from top of head to anterior margin of clypeus.

Distal side of third submarginal cell of fore wing (third intercubitus, R_4 or im^2) convex, the bend removed analwards, well beyond half-way its course. Black pubescence of gastral tergites somewhat longer and denser. Yellow pubescence of thoracic dorsum darker, more orange-yellow. Polished impunctate median area of mesoscutum very narrow, the tips of the medially inclined decumbent yellow hairs on either side of it almost meeting. Median mesoscutal line more deeply and strongly impressed, especially towards the end.

Distal side of third submarginal cell of fore wing evenly convex, the bend situated exactly mid-way its course. Black pubescence of gastral tergites short and sparse. Yellow pubescence of thoracic dorsum lighter, citron-yellow to canary-yellow. Polished impunctate median area of mesoscutum wider, suboval, the tips of the medially inclined decumbent yellow hairs on either side of it not nearly meeting. Median mesoscutal line feebly, less sharply, impressed.

Material. — The type specimen of *Apis leucothorax* De Geer bears an illegible pin-label in Swedish, not in DE GEER's handwriting; a second label written by Prof. J. SUNDEVALI prior to 1844 reads: "A. à corcelet jaune/*Apis leucothorax* T. 3 p. 573", and two recent museum labels "363" (pink) and "Riksmuseum Stockholm" (green). The type male of *X. confusa* J. Pérez is from "Java". Most, if not all, of MAA's (1938) records from within Indian limits (sub *leucothorax* De Geer) apply to *pubescens* Spin. Besides the specimens examined on earlier occasions (LIEFTINCK, supra, 1955 and 1957, sub *confusa* J.P.), I have been able to study many others including also some females from northwestern countries (Thailand, Burma). However, these latter occurrences rest upon few, perhaps unreliable, records, so that further data are desirable.

Remarks. — *X. (K.) aestuans* is essentially a species of tropical Asia with its headquarters in the Malaysian subregion. It has not been found in Africa. As will be seen from an examination of the *Dinogamasus* mites with which *aestuans* and its immediate allies are found associated, the former show marked differences in comparison with those occurring in the pouches of the African *pubescens*, different species-groups of mites having been recognized in correlation with the groups of bees that bear them.

As far as at present known *aestuans* ranges from Indochina through the archipelago as far as Celebes and Flores in the Lesser Sunda chain.

***Xylocopa (Koptortosoma) pubescens* (Spinola, 1838) (Plate 17 figs. 7—8, textfigs. 1—5)**

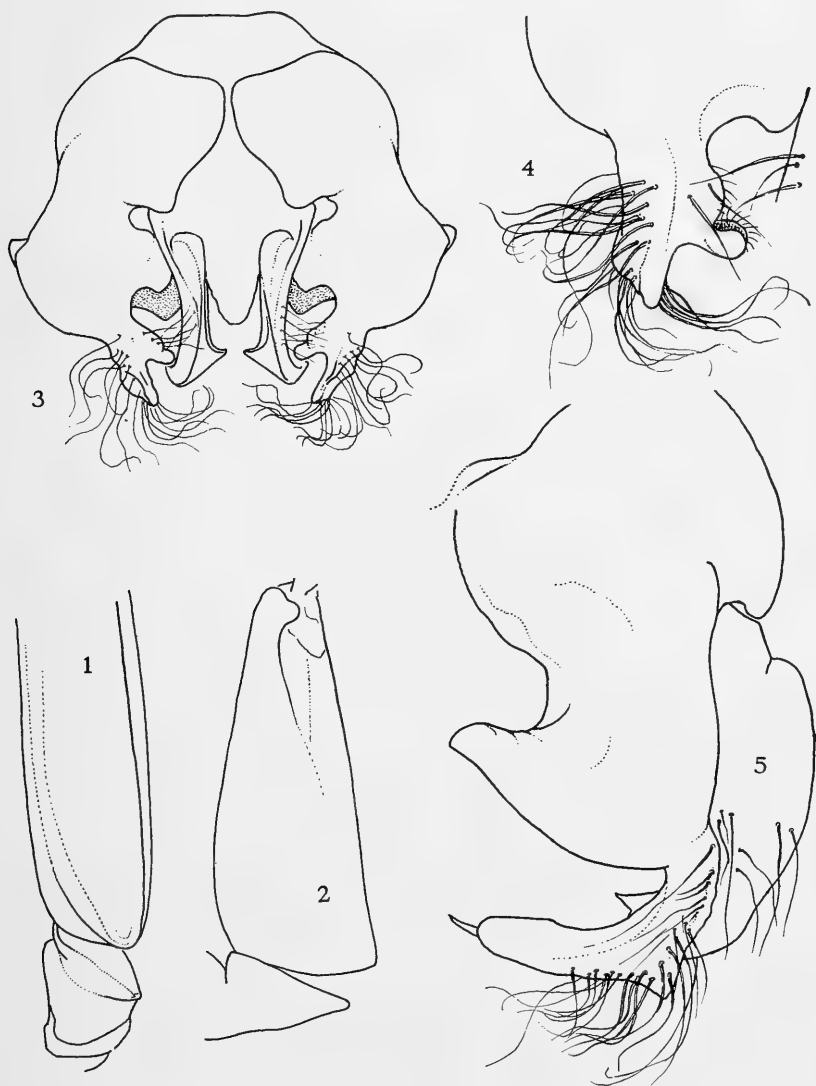
Selected references:

1742. REAUMUR, Mém. hist. Insect., 6: 3 and 34, pl. 3 figs. 2 & 3 (♂ & ♀). — ♂ ♀ "Bourdon d'Egypte" (*sine nomine*).
 ?1812. SAVIGNY, Descr. Egypte, Hym., T. 3 fig. 4 (insects). — ♂ ♀ Egypt (*sine nomine*).
 1838. SPINOLA, Ann. Soc. Ent. France, 7: 518—519, nr. LXIV, Var. D. — ♂ Egypte (*Xylocopa pubescens* Klug mss.)
 1841. ERICHSON, Archiv f. Naturgesch. 7 (2): 215—216, notes (*Xylocopa pubescens* Spin.)
 1841. LEPELETIER, Hist. Nat. Ins. Hym. 2: 193 (pars), T. 17 fig. 3 (♀), not fig. 4 (♂). — ♂ ♀ "Egypte. Pondichéry": probably only the ♀ from Egypt (*Xylocopa aestuans* Latr. & L.)

1879. TASCHENBERG, Zeitschr. Ges. Naturwiss. 52 (3. Folge, Bd. 4): 593—594 (composite descr.: ♀ ♂ Java, ♀ Egypt). — ♀ Egypten (*Xylocopa aestuans* L. = *leucothorax* DeG.).
1881. GRIBODO, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 16: 230—231 (partim: Egitto, Nilo Bianco, Scioa (*Xylocopa aestuans* L.).
1884. GRIBODO, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 20: 381. — ♀ Yemen, no descr. (*Xylocopa aestuans* L.).
1884. GRIBODO, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, (2) 1: 278. — ♀ ♂ Scioa, no descr. (*Xylocopa aestuans* L.).
1899. VACHAL, Misc. Entom. 7: 148 & 154 (28 & 34 sep., key ♀ ♂). — ♀ ♂ “de l’Egypte au Sénégal cc.” [*Xylocopa (Koptortosoma) aestuans* L.]
1901. FRIESE, Bienen Europa’s, 6: 198, 200 & 202 (key ♀ & ♂), 225—227 (partim). — ♀ ♂ Aegypten; Jericho; Dalmatien (*Xylocopa aestuans* L. + var. *pubescens* Spin.)
1901. PÉREZ, Actes Soc. Linn. Bordeaux, 56: 39—40; 57—60 (comp. with *confusa* n.sp.). — ♀ ♂ Egypte; ♀ ♂ Sénégal, pars? (*Xylocopa aestuans* L.)
1909. FRIESE, Bienen Afrikas, Jenaische Denkschr. 14: 242, composite descr. (*Xylocopa aestuans* L.)
1912. MAIDL, Ann. k. k. naturh. Hofmus. Wien, 26: 261 and 277—278. — ♀ ♂ Aegypten & Syrien; ♀ ♂ Südarabien & Sokotra, Senegal & Deutsch-Ostafrika, partim? [*Xylocopa (Koptortosoma) aestuans* L. + *leucothorax* DeG.]
1927. ALFKEN, Ent. Mitteil. 16: 152, note. — ♀ ♂ Persische Golf: Buschehr & Bender Abbas [*Xylocopa (Mesotrichia) aestuans* L. = *leucothorax* DeG.]
1938. MAA, Rec. Ind. Mus., 40: 306 (key ♂ ♀), 307—309 (descr., full references and locs.). — ♂ ♀ India throughout, incl. N.W. Frontier Prov. [*Xylocopa (Orbitella) leucothorax* de Geer]
1950. BENOIST, Bull. Inst. français Afr. noire, 12: 1. — ♀ Dakar, no descr. (*Xylocopa aestuans* L.)
1950. BENOIST, Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, 30: 42. — ♂ ♀ S. Morocco, loc. diff., no descr. (*Xylocopa aestuans* L.)
1959. GUIGLIA, Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civ. Genova, 98 (4): 317. — “Fezzan; Eritrea; Dancalia; Somalia; Etiopia; Aden” [*X. (Mesotrichia) aestuans* L.]

This carpenter-bee may arouse even greater historical interest than *aestuans*, because it was DE REAUMUR who had already characterized both sexes of another species, sixteen years before LINNÉ published his diagnosis of *Apis aestuans* in the “Systema naturae”, well over two centuries ago. In the 6th volume of his “Mémoires pour servir à l’histoire des insectes” (1742: 3 and 34), DE REAUMUR gave an interesting account of a “bourdon” from Egypt, — evidently the same bee as the one here treated as *Koptortosoma pubescens* (Spinola). This learned scientist’s observation reads as follows: — “Outre les bourdons qui sont presque couverts de longs poils, il y en a qui n’en ont de longs que sur le corcelet, & qui les ont courts sur le corps. M. Granger m’en a envoyé de ceux-ci (Pl. 3 fig. 2) d’Egypte, dont tous les poils sont d’une belle couleur d’olive, & dont les ailes tirent sur le violet. Il m’en a envoyé d’autres (Pl. 3 fig. 3) du même pays, dont le corcelet est couvert par-dessus, de longs poils d’un beau citron, & dont les anneaux de corps sont ras, & même lisses & luisants. Ces anneaux sont d’un noir qui tire sur le violet; un violet moins noir, mais pourtant foncé, est aussi la couleur de leurs ailes.” REAUMUR’s pictures clearly represent male and female of the same species and he surely had these bees in mind when DE GEER consulted him about the provenance of his *leucothorax* female! As we have seen before, the last-mentioned specimen belongs to a different species inhabiting other parts of the Old World.

Our Egyptian bee is unquestionably one of the varietal components of *Xylocopa pubescens* Spinola (Klug, in litt.), duly recognized by KLUG among the material in his own collection as a mixture composed of four kinds of males originating from three or four different regions. KLUG had already given



Figs. 1—5. *X. (Koptortosoma) pubescens* Spinola, ♂ from Syria. Fig. 1, basal portion of left posterior leg, seen from behind; fig. 2, trochanter and femur of right posterior leg; figs. 3—5, genitalia and details thereof, dorsal (3—4) and left lateral view (5), different enlargements.

specific names to each of these males, but SPINOLA marshals them into an equal number of varieties of a single species, selecting *pubescens* Klug (in litt.) as the nominotype.

It is interesting enough to quote in full SPINOLA's characterizations of these male varieties of *pubescens*, which are found on p. 519 of the "Compte Rendu":

"LXIV. XYLOCOPA PUBESCENS, Klug. Je lui conserve le nom sous lequel M. Klug me l'a envoyée, et sous lequel elle est sans doute étiquetée dans le Musée de Berlin. Mais c'est la femelle de la *Xyloc. aestuans*, Fab. M. Savigny les a en effet réunies, *Exp. d'Eg., loc. cit.*, pl. 3, fig. 4, ♂ et ♀. Cette espèce est très-répandue dans les contrées chaudes de l'ancien continent. On la trouve en Égypte, au Cap de Bonne-Espérance, aux Indes-Orientales, à Java, etc. Le mâle varie beaucoup par les couleurs de sa fourrure. Lorsque les différences de localité ont coïncidé avec les différences des couleurs, on a cru naturellement à la différence des espèces. Cependant ces *Xylocopes* ne sont pas rares dans les pays qu'elles habitent; on aurait dû trouver les femelles distinctes de ces mâles qu'on prétendait distinguer entre eux. Or c'est ce qui n'est pas arrivé. On a trouvé partout la même femelle, et cette femelle était toujours l'*aestuans*, Fab. Je dois à l'obligeance de M. Klug la connaissance de quelques-unes de ces prétendues espèces qui ne sont à mon avis que des variétés mâles.

Var. A. — *Xylocopa olivacea*, KLUG. — Chaperon testacé. Pélage de la tête et du corselet roux: celui de l'abdomen d'un jaune plus pâle: face extérieure du premier article des tarses couverte de poils jaunes. — Indes-Orientales et Java.

Var. B. — *Xylocopa capensis*, KLUG. — Chaperon noir; bord antérieur et une tache au milieu testacés. Pélage de la tête, du corselet et de l'abdomen, de la même teinte jaune, un peu olivâtre. Tarses comme dans la *Var. A.* — Cap de Bonne-Espérance.

Var. C. — *Xylocopa sulphurea*, KLUG. — Chaperon noir; bord antérieur jaune; point de tache médiane. Pélage du corps comme dans la *Var. B.* Face extérieure du premier article des tarses couverte de poils noirs. — Cap de Bonne-Espérance.

Var. D. — *Xylocopa pubescens*, KLUG. — Chaperon noir, sans taches. Pélage du corps comme dans les *Var. B.* et *C.* Tarses antérieurs comme dans la *Var. C.* — Égypte."

Unfortunately, not one of the above males could be recovered by Dr. KÖNIGSMANN in the old collections of the Berlin Museum, and a search for them among SPINOLA's material in the Paris Museum and the Museo di Zoologia della Università at Torino proved equally unsuccessful. It must be assumed, therefore, that these type specimens have been lost or destroyed.

Var. A, X. olivacea Spinola, is preoccupied by *X. olivacea* (Fabricius, 1787) from Sierra Leone, which according to LEVEQUE is a synonym of *X. (Koptortosoma) caffra* (L.). (*X. olivacea* F. Smith, 1854, also from Sierra Leone, may or may not be the female of that species).

Var. B, X. capensis Spinola, is a validly proposed name for a species of *Koptortosoma* of unknown identity. It antedates *X. capensis* Lepeletier, 1841, lectotype female from the Cape, which is altogether different and belongs to another subgenus.

Var. C, X. sulphurea Spinola, also appears to be a valid name for a distinct species of *Koptortosoma*. As long as the whereabouts of the unique type are unknown, *sulphurea* must, however, remain a nomen dubium.

Var. D, *X. pubescens* Spinola, from Egypt, the nominotype of the collective species, is the only member of the group which shows no trace of yellow markings on the clypeal area. The extensive series of male topotypes on hand agree well with the brief diagnosis given by SPINOLA. It has therefore been decided to revive the name *pubescens* and apply it to the well-known bee hitherto called *aestuans* or *leucothorax*. Since good series of both sexes collected in Egypt by EHRENBURG are still extant and preserved in the Berlin and Amsterdam Museums (including those ex coll. H. FRIESE & O. VOGT), I have designated one of the males in the Berlin Museum as lectotype of *pubescens*. The selection of one of EHRENBURG's bees seems most appropriate because C. G. EHRENBURG and J. Ch. F. KLUG are the authors of the work "Symbolae Physicae" (Berlin, 1829—1845) and KLUG may well have received his bees from EHRENBURG. The old Egyptian specimens in the Paris Museum, though also collected about 1833—4, were obtained from French scientists. In all probability these have been before SPINOLA when he described the species in 1838; in any event they were not KLUG's.

Material. — Syria: 1 ♀, Syrien, EHRENBURG, no. 64, sub *aestuans* var. *leucothorax* (ZMB); 1 ♂ 1 ♀, Jordan valley, 1899, MORICE, *X. aestuans* L., det. FRIESE 1900, ex coll. O. VOGT (MA). Palestine: 1 ♀, Jerusalem, H. ROLLE vend. (MA). Egypt: 5 ♂ 4 ♀, Aegypten, EHRENBURG, sub *aestuans* var. *leucothorax* (ZMB), one pair of these (mounted), nos. 63 & 68, with additional dark green labels: "Aegypt. (or Egypt.), Ehrbg. xxvi/10—11" (♂) and "xxvi/140" (♀), in EHRENBURG's writing, and others with "ad Saccaharam", "Eg.Ehr." and "Habysj" (partly illegible); 1 ♀, Aegypten, GAYOT (?) coll., with additional label: "703 Mites taken, N. L. 1932" (ZMB); series, both sexes, Aegypten, Pyramiden, II, H. ROLLE, one ♀ *X. pubescens* Spin., det. ? (MA); long series, both sexes, Egypt, ex coll. O. VOGT (MA); 1 ♂, Aegypten, Suez, terrain cultivé, ASCHERSON S., 8.6.1886, *X. aestuans* L., det. Dr. ENDERLEIN, ex coll. O. VOGT (MA); 1 ♀, Aegyptus and 1 ♀, Egypte, Ismailia, J. VAN BEMMELEN (ML); 1 ♂ 1 ♀, Egypte, Mus. Ber. (ML); 1 ♀, Roda, Egypt, 18.7.45, STRASZYNSKI (MA); 5 ♂, four bearing a disc (green on one side) with the numbers 2052/79, 2062/34, 2064/73 and 2065/99, and with printed pin-labels "Museum Paris, Egypte, Bové 1833" (one with additional "Env. le Caire") and one with similar disc 2862/34 and "Egypte, BANON 1834" (MP); 5 ♂, with similar discs 315/50 and printed pin-labels "Mus. Paris, Egypte, CLOT-BEY, 315/50" (MP). Nubia and Sudan: 1 ♀, Bahr el Abiad, FELDER (ML); 8 ♂ 2 ♀, Egypt, Nubia, 2—4 km NNE of Abu Simbel temple, 40.XII.1962 (1 ♂), 1.I.1963 (5 ♂ 1 ♀), 8.I.1963 (1 ♂ 1 ♀); 4 ♂ 9 ♀, same area, Abu Simbel village, E-bank of Nile, 3.I.1963 (1 ♂), 6½ km NNE of Abu Simbel temple, 1 km S- of Gindinarri, and Tamit, 6.I.1963 (2 ♂ 6 ♀), 1 km S of Abu Simbel temple, 11.I.1963 (1 ♂ 3 ♀); all L. D. BRONGERSMA (ML); 3 ♀, Sudan, Khartum, I—II and 8.IX.1935, coll. A. MOCHI (MA); 2 ♀, Sudan, El Gereina, 30.XII.1961, F. BARNIE (ML); 1 ♂, Afrique orient. angl., Rendilé (Mont. Karoli), MAURICE DE ROTHSCHILD, Mai 1905 (MP). NW and W. Africa: 2 ♀, Morocco, Atlas, Glaoui (?), 7.905, ex coll. O. VOGT (MA); 1 ♀, Kamerun, Victoria, PREUSS S., *X. aestuans* L., det. Dr. ENDERLEIN, ex coll. O. VOGT (MA). West Asia: 1 ♂ 2 ♀, S. Iran, Djask (Gulf of Oman), August

1934, Miss C. R. BAKKER (ML). India: 1 ♂, Hindustan, WESTWOOD, ex coll. F. SMITH, 8/76, "*X. aestuans*, Indian form", det.? (ML); 1 ♀, Madras, *X. confusa* Pér., ex coll. et det. H. FRIESE 1925 (coll.m.); series ♀, S. India, Pondichery State, Karikal, Feb. 1962, P. S. NATHAN (ML); series ♀, Anaimalai Hills, Cinchona, 3500 ft., Apr. 1962, P. S. NATHAN (ML) — Lectotype ♂ and lectallotype ♀, by present designation, the nos. 63 and 68 from Egypt in the Berlin Museum, bearing additional handwritten labels in EHRENBURG's writing (see above).

Since the existing descriptions of the male of this species are mostly of a composite character and too superficial to enable recognition, a more complete account of its morphology seems necessary.

Male. — Integument. Throughout blackish brown, occasionally almost black, including the whole anterior surface of the head, except as follows: nearly invariably an orange spot at extreme base of mandibles; antennae dark brown, anterior faces of all segments yellow; segm. 1—3 usually sulphur yellow, the remainder orangish.

Structure. Labrum short, trapezoidal, about twice broader than long, strongly raised into a rounded tubercle; anterior border porrect, distinctly below level of main portion, feebly emarginate medially; whole surface coarsely rugose, except an inverted T-shaped or triangular median area, which is smooth and shiny. Mandibles with two rather deep lateral sulci from base almost to apex, basal portion with few scattered punctures; malar space smooth, microscopically tessellate. Front of head not protuberant, surface almost flat, frons and clypeus not swollen nor elevated, except the short and sharply defined frontal keel; whole anterior margin of clypeus evenly and shallowly emarginate, its surface evenly densely punctate; fronto-clypeal suture and an incomplete line down the middle of clypeus sometimes with fewer punctures, but clypeus without median impunctate ridge or line. Inter-antennal, antennal-ocular, ocello-ocular and interocellar spaces all about equidistant. Inner orbits weakly curved, eyes slightly converging anteriorly: distance between upper orbital extremities a little wider than that between the lower. Antenna with segment 3 equal in length to 4 + 5, or a trifle longer; 6 a little longer than 5. Surface of mesoscutum on level with that of scutellum. Posterior ridge of scutellum sharply acute, distinctly projecting beyond level of postscutellum and propodeum; propodeum markedly longitudinally sulcate, surface evenly superficially punctate, punctures smaller than interspaces.

Legs of simple structure. Coxae and trochanters flattened ventrally. Coxae I each with a flat, almost parallel-sided, lanceolate and bluntly rounded, medio-basal posterior process; both closely approximated basad but somewhat diverging apicad and for the most part concealed from view by long backwardly directed hairs. Postero-basal angle of trochanter I nipple-shaped or acute-angulate, that of II rounded, that of III more sharply pronounced than that of I. Femora of simple structure; femur III straight, gradually narrowed from base to apex, unarmed; longitudinal ventral keel straight, poorly indicated, acute only at apex, with tongue-shaped extero-apical lamella, keel fading away basad, the postero-basal angle rounded, not projecting beyond apex of trochanter; surface smooth,

rather shiny, the anterior portion evenly sparsely punctate, the posterior division more densely so (figs. 1—2). Tibia III gently curved, inner surface deeply and broadly hollowed out, intero-apical lamella tongue-shaped, longer than the exterior one at femur. Knee-caps about $\frac{2}{5}$ length of tibia, densely punctate, the apex obtusely pointed, smooth, very slightly outcurved.

Wing-membrane of the usual grey-brown tint, darker brown at costal margin and towards apex of fore wings, with strong cupreous and light purple iridescence all over. Fore wing with first two submarginal cells invariably closed (*r-m* vein complete); third intercubitus (*R4*) strongly convex, the bend situated mid-way its length. Abdomen relatively short, oval, moderately convex above; no median longitudinal carina and no distinct impunctate median line (occasionally a poorly indicated line posterior to 2nd gastral tergite). Dorsal surface of gaster slightly shining through the pubescence, especially after the first tergite; posterior margin of 2—5 linearly impunctate. Anterior rim of gastral tergite 1 subacute, except at extreme lateral edges, the border acute-angulate: anterior surface deeply hollowed out, with acarid pouch. Tergite 7 truncated, armed with a short, robust, narrowly triangular spine on either side of a widely U-shaped emargination. Sternites less densely but equally strongly punctate as compared with the tergites (densest apically) and much more densely punctate than the ventral surface of the thoracic segments, on which the punctures are superficial; sternites 1—5 with distinct, polished, median longitudinal stripe, widest basally and on 1—2; 6 with complete, strong, subacute, longitudinal carina. Genitalia, see figs. 3—5.

Pubescence (Plate 17 fig. 7). Generally short, dense and evenly distributed; concealing most of the surface on head, thorax and first gastral tergite, sparser on remaining segments; longest on scutellum and at lateral border and apex of the two terminal segments of abdomen. Pile suberect on front of head, at lower part of temples, and on top of occipital area, depressed around ocellar area and eyes. Hair thinner, erect, very dense and feathery, on dorsum and upper one-third of thoracic pleurae; thin and sparse on propodeum; decumbent on tegulae, extreme base of wings, and a short distance out along costal margin; short, rather dense, spine-like and decumbent on gastral segments 2—6, but longer, denser and more erect on the first. Pubescence on femora and tibiae normal, longest along the ventral carinae, very dense on upper parts of basitarsi. Gaster sternites sparsely covered with mostly decumbent short black hairs, posterior ones covering lateral portions of 2—5 longer, conspicuously greyish white or silvery. Colour in fresh specimens: on head, thorax, upper half of pleurae and first gastral tergite, wax yellow (front of head sparsely intermixed with longer, black hairs); on outer faces of all tibiae and rest of gaster, honey yellow to olive-ocher; on lower areas behind eyes, mesosternal area, propodeum, and anterior surface of first gastral, white. Coxae and trochanters with tufts of light hair; pubescence of femora rather sparse, mostly dark brown. Outer faces of tarsi I as well as most of the inner faces of tibiae and basitarsi II, black; incomplete velvet hair-streak at outer face of tibia III, deep black; basitarsus III also predominantly black, the hairs on its outer face silvery brown. Inner faces of tarsal segments 2—4 with dense cushion of orangish pubescence. Black hair-fringes at latero-ventral margin of gastral tergites 4—6 progressively longer from before backwards and terminating in dense tufts

on both sides at apex of 7.

Female. — Descriptions of this sex are found in the existing literature. The characters distinguishing it from *aestuans* are given in the table under that species.

Remarks. — From the above discussion and locality records it is evident that *pubescens* is an easily recognized and locally abundant species. Though apparently widespread in the northern parts of the Ethiopian region and western Asia, extending its range far eastward to Peninsular India, it is still impossible to give an adequate picture of the distribution of this bee. The habitats here quoted from the literature probably all refer to *pubescens*. Yet some of the known African and Asiatic localities are far and wide apart, suggesting a scattered occurrence, and the presumption that the species has been overlooked is not sufficient explanation for the existing gaps in its distribution pattern. This is the more striking because *pubescens* is a conspicuous bee, often found gregariously and easy to collect in quantity where it occurs. There is a citation to that effect published by ALFKEN (loc. cit., 1927) of a collector in Mesopotamia who observed the "Männchen spielend zwischen Dattelpalmen", and Dr. BRONGERSMA saw both sexes swarming around trees and among flowering shrubs at the banks of the Nile.

Mites as symbionts of *Koptortosoma*

Following Miss N. LEVEQUE's extensive studies of xylocopid bees with their symbiotic mites of the genus *Dinogamasus* Kramer, the present opportunity has been taken to remove a great number of these mites from the 'acari pouches' found on the female abdomen of various museum specimens of *Koptortosoma*. A number of these, taken from the bees that form the main subject of the present article, were submitted along with their hosts to Mr. G. L. VAN EYNDHOVEN, of the Zoölogisch Museum at Amsterdam, who has been kind enough to examine and study them.

A preliminary investigation of the mites found on members of the *K. aestuans* and *pubescens* groups of the bee-genus has proved of great interest, and I wish to thank Mr. VAN EYNDHOVEN for having complied with my request to report on his studies and summarize the results, with some illustrations, in a separate memoir to be published in the present volume shortly.

Xylocopa (*Koptortosoma*) *bryorum* (FABRICIUS, 1775)

Additional references:

1901. PÉREZ, Act. Soc. Linn. Bordeaux, 66 : 60. — ♂ Cochinchine (*Xylocopa separata* n.sp.) Syn. nov.
1902. CAMERON, Faun. Geogr. Mald.-Laccad. Archip., 1 (1) Hym.: 62, no. 23, "Common in the Maldives" (*Xylocopa aestuans* L.)
1938. MAA, Rec. Ind. Mus., 40 : 315—316. — ♂ type *X. separata* J. Pérez (not seen) considered synonymous with *X. verticalis* Lep. (= *ruficornis* F.)
- 1957a. LIEFTINCK, Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., ser. C, 60, no. :441—447 (revision, incl. redescr. of type), figs. 10—21 (♂ structures, Malaya). — ♂ ♀ Thailand & Malaya [*X. (Maiella)*.]
1960. SAKAGAMI, Kontyû, 28 : 146. — ♂ Central Cambodia, Phnom Penh.
1961. SAKAGAMI & YOSHIKAWA, Nature and life in Southeast Asia, 1 : 411—412 (comp. notes, with *ruficornis* F.). — ♂ Bangkok.

Additional material. — *Cochinchina*: 1 ♂, labelled "Cochinch" and "*separata* J. P." in J. Pérez' writing, holotype *X. separata* J. P. (MP). *Maldive Islands* (Indian Ocean): 5 ♂ 3 ♀, Madewaru, Fadiffolu Atoll, 6—11.IV. 1958 (nos. x 2: 103—3—34), G. SCHEER; specimens of both sexes in the Hesisches Landesmuseum, Darmstadt, and the Leiden Museum.

A re-examination and dissection of the unique type of *X. separata* J. Pér., from *Cochinchina*, proves beyond doubt that it is synonymous with *bryorum* F. The specimen is indistinguishable from Siamese and Malay individuals with which I had confronted FABRICIUS' type, the former being still available for comparison with the type of *separata*. It has the submarginal cells completely closed and also agrees otherwise.

With regard to the development of the first intercubitus in the fore wing, I have observed that the tendency of this vein to become obliterated is, perhaps, more frequently to be noted here than was originally supposed (LIEFTINCK, loc. cit., 1957: 447). In the present series, this vein is complete in all but one male from the Maldives, where it fades away anally.

The discovery of *bryorum* on the Maldive Islands strongly confirms a former supposition, namely, that this species has a more westward distribution than *aestuans*. It means an interesting addition to the habitat of *bryorum*, extending its known range even beyond peninsular India. The males, after investigation of their genital organs, proved to be inseparable from the type and the Malayan specimens at hand, and I have quite satisfied myself that both sexes are conspecific.

Distribution. — From the Maldives and southern India, presumably through Burma, to Thailand, Indochina and the Malay Peninsula as far south as Singapore.

Xylocopa (*Koptortosoma*) *ruficornis* FABRICIUS, 1804

Additional references:

1841. LEPELETIER, Hist. nat. Ins. Hym., 2: 195. — ♀ (not ♂!) Inde (*Xylocopa verticalis* nob.). **Syn. nov.**
 1957a. LIEFTINCK, Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. Amsterdam, ser. C, 60, no. 3: 434—440 (incl. references), figs. 1—9 (♂ struct.). — ♂ holotype & ♂ ♀ India & Ceylon, redescribed [*X. (Maiella) ruficornis* F.].

Additional material. — 1 ♀, with two drawer-labels: "*Xylocopa verticalis* ♀ Lep. T/ coll. Latreille D. de St. Fargeau/ Ind. or.", in Mus. Torino. — 1 ♀, sub *aestuans* F., in coll. BANKS, Brit. Mus. (Nat. Hist.).

Further to my revisional study of this species, the discovery of a second female in SPINOLA's collection removes all doubt about the status of LEPELETIER's *verticalis*, which is undoubtedly the same species as *ruficornis*. The example in question was examined by me in October, 1959 at Torino and agrees with FABRICIUS' insect in every respect. A second specimen perhaps of historical interest is a female "*aestuans*" Fabricius (nec L.) which I had the opportunity to examine in 1958 in the BANKS collection. This also is a true *ruficornis* which FABRICIUS evidently failed to associate with the male of that species described by him in 1804. As I have pointed out earlier (1957: 441—443), MAA's *verticalis* is a mixture of *ruficornis* and *bryorum*. It is only natural that he considered *X. separata* J. Pér. as a synonym, because the latter is the same species as *bryorum* (see above).

Xylocopa (Koptortosoma) minor MAIDL, 1912

1912. MAIDL, Ann. Naturh. Hofmus., 26 : 304, figs. 46—48 (♂ posterior leg & genit.). —
 — ♂ "Sikkim" [X. (*Koptortosoma*) *minor* n.sp.]
 ?1929. COCKERELL, Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 4 : 141. — ♀ Siam, Chiangmai (*Mesotrichia confusa mckeani* subsp.n.)
 ?1929. COCKERELL, Ibid. (10) 4 : 303 (note). — Same specimens (*Mesotrichia confusa mckeani* Ckll.)
 1961. SAKAGAMI & YOSHIKAWA, Nature & Life in Southeast Asia, 1 : 412 (ex parte?). —
 — ♀ Cambodia & Thailand [X. (*K.*) sp.].

Material. — Annam : 1 ♀, Phuc-Son, Nov.-Dez., H. FRUHSTORFER, ex coll. O. VOGT (MA). Burma : 1 ♂ 2 ♀, Lower Burma, Rangoon, 10.XI.1897, BINGHAM coll., P. HERBST coll. ex REED, X. *aestuans* L., det.? (CAS); series ♂, Middle Tenasserim, Haundraw Valley, 8.94, C. T. BINGHAM, ex coll. BINGHAM (BM). Thailand : 1 ♀, Siam, Bangkok, 24.XI.1929, pres. by G. LINSLEY (CAS).

The female of this species has not so far been described. Since BINGHAM's male and females from Rangoon were captured the same day, I assume that the two sexes are correctly associated.

Female. — The above specimens differ somewhat among themselves and I am not quite sure whether all of them belong to the same species. The downward extent of the yellow hair covering the dorsum of the thorax varies: in the Annam and Thailand females the light-coloured patch terminates alongside in a straight line at 1.7—2.0 mm below the insertion of the fore wings, whereas the examples from Rangoon only have a tiny yellow tuft directly under the wing-bases. Otherwise I can find no differences between them and all agree in possessing a low, narrow, impunctate median stripe down the clypeus.

The original description of *mckeani* Cockerell runs as follows: "Occiput with much yellow hair; yellow of thorax extending downward to form a rounded patch on each side just below the wings; first intercubitus incomplete below". In the paper published shortly afterwards, COCKERELL remarks that Miss N. LEVEQUE has found that "this form has no pouch for mites in the abdomen", to which he adds "Typical *confusa* Pérez, has a pouch. It seems probable that *M. mckeani* should be regarded as a distinct species." All our females correspond with COCKERELL's brief characterization and they appear to be devoid of an acari pouch. (In the specimen from Annam a number of minute Acari in the nymphal stage are adhered to the propodeum.)

Male. — Not at all resembling *aestuans* nob. and *bryorum* at first sight and also different from these species morphologically, resembling *pubescens* much more closely, especially as regards colour and nature of pubescence, the hairs being distinctly shorter and more evenly distributed than in *aestuans*. Our specimens agree in every respect with the original description of *minor* Maidl, a species in all probability erroneously indicated as from "Sikkim" (cf. MAA, 1938, Rec. Ind. Mus., 40 : 307). Unless some errors have crept into the draft of MAA's description of a "cotype" of *minor*, I believe that his specimen belongs to a different species. The author states that the mandibles are not emarginate (which is very unusual), and that the 3rd antennal segment is longer than segments 4—6 inclusive. In our

males the mandibles are strongly toothed and hollowed out intero-apically, and the 3rd antennal segment is only slightly longer than $4 + 5$, which corresponds with MAIDL's information.

The male of *minor* is easily distinguished from its allies by a combination of the following characters:

Base of mandible with yellow spot. A median longitudinal bar and a pair of transverse streaks (widest laterally) bordering anterior margin of clypeus, yellow; supraclypeal area also with triangular yellow mark. Antenna dark brown, scape and third segment anteriorly, yellow, the flagellar segments likewise paler (orangish) anteriorly. Coxa I ending in a slender, acutely pointed spine, which is only slightly flattened ventrad; trochanter I terminating posteriorly in a much shorter, though also acute, triangular tooth. Femur III neither greatly swollen nor expanded, lacking a distinct postero-basal lamella, the angle evenly rounded; mid-basal tooth replaced by a very low, roundish tubercle. Intero-apical lamella of tibia III strongly developed, forming a flattened, slightly curved, lanceolate process which is about three times longer than wide. Wings with complete first intercubitus, the bend of the weakly curved third intercubitus situated beyond the middle of its course.

SAKAGAMI & YOSHIKAWA (loc.cit.) seem to have come across the same discrepancies as I have when identifying the *bryorum*-like females of *Koptortosoma* from continental southeast Asia. It is not precluded, therefore, that more than one species is involved; but, as far as I can judge, *minor* is certainly amongst these, and *mckeani* is very probably only a synonym.

Xylocopa (*Koptortosoma*) *perversa* WIEDEMANN, 1824

X. (*Koptortosoma*) *perversa* *plagioxantha* subsp. nov.

Material. — Malay Peninsula : 2 ♂, Perak, Larut Hills, 3700—4000 ft., 12.II.1932, H. M. PENDLEBURY; 1 ♀, Kedah, Catchment area near Jitra, 10.IV. 1928, H. M. PENDLEBURY, ex F.M.S. Mus. coll. Holotype ♂, Larut Hills; allotype ♀, Jitra; both in the British Museum (Nat. Hist.); one paratype ♂, in the Leiden Museum.

Both sexes are practically identical structurally with the typical subspecies, *p. perversa* Wied., from Java, and are of the same size. Total length of male 12.5—14.0 mm, fore wing 11.0—12.5 mm; female 15.0 and 13.0 mm, respectively.

Three distinct subspecies have so far been recognized, a fourth being here added. The male of *plagioxantha* is easily distinguished from all others by the broad, abbreviated yellow abdominal marks, but the female is closely similar to typical *perversa*. On the other hand, the males of *perversa* and *shelfordi* are not at all easily distinguished, whereas the females of both can be separated at a glance. Sexual dichromatism is most marked in the subspecies *coracina*. The differences between these four subspecies are perhaps best understood by employing the key-characters found in the pubescent colour-pattern, as given below. All males with distended abdominal segments seem to agree in exhibiting a dense fringe of white hair which projects from below the posterior margin of some of the preceding

tergites; it is paired at the base of the 5th and 6th, unpaired and median at the 7th.

X. (K.) p. perversa Wied.; ♂ and ♀ have been re-described in great detail by MAA (Treubia, 17 : 79—82, 1939).

X. (K.) p. shelfordi Cam.; ♂ and ♀ are described by CAMERON (J. Str. Br. Roy. As. Soc., 37 : 128—129, 1902) and MAA (loc.cit.: 82).

X. (K.) p. coracina v. d. Vecht; ♀ was described by VAN DER VECHT (Idea, 9 : 69, 1953); ♂, in great detail, and ♀ by LIEFTINCK (Verh. Naturf. Ges. Basel, 66 : 22—25, figs. 13—15, 1955), who also gave figures of the ♂ genitalia.

KEY TO THE SUBSPECIES

Males

1. Elongate yellow bands on dorsum of thorax and abdomen continuous, subparallel, equal in width or a little narrower than the black area enclosed, those on abdomen gradually diminishing in width posteriorly; colour light cadmium. Pale yellow bands bordering inner margin of compound eye comparatively narrow, but extending almost along full length, each a little broader than half the diameter of the black median area. Postoccipital area also with yellow hair-streak. Upper part of thoracic pleurae with large, ill-defined, patch of feathery yellow hair. Outer faces of tibiae and tarsi also conspicuously yellow 2
- Combined characters not as above, the yellow areas occupying more of the surface 3
2. Yellow bands on dorsum of abdomen longer, extending from base of 1st to beyond middle of 5th gastral tergite; 6th also with some scattered yellow hairs. Posterior border of gastral sternites 2—4 or 2—5 distinctly fringed with yellow laterally. Yellow bands on each side of frons longer. Basal half of mandibles superficially and scatteredly punctate. Hab.: Java . . . *p. perversa*
- Yellow bands on dorsum of abdomen shorter, those at apex of 3rd gastral tergite and on most of the 4th intermingled with (or replaced by) black; 5 at most with few scattered yellow hairs at base; 6 black. Hair-fringes along posterior border of gastral sternites 2—4 black, scantily intermixed with yellow. Yellow hair-bands on each side of frons shorter and narrower. Basal half of mandibles with fewer, but larger and deeper, punctures. Hab.: Borneo *p. shelfordi*
3. Pubescence of head deep black, frons and paraclypeal area with a mixture of yellow and black on either side along the eye-margin, these spots band-like and similar to those of *p. perversa* and *p. shelfordi*, but shorter, narrower, and less sharply defined. Postoccipital area with narrow yellow hair-streak. Thoracic pleurae black, save for a very small feathery patch of yellow beneath the implantation of the wings. Pubescence on dorsum of thorax longer than in *p. perversa* and *p. shelfordi*, the elongate light bands primuline yellow, each gradually but distinctly broadening posteriorly so as to become confluent across scutellum and enclosing a narrowly oval, black median area. Legs almost

wholly black, only outer faces of intermediate and posterior tibiae streaked with yellow. Wings as in *p. perversa*. Yellow bands of abdomen abbreviated, forming two broad, oval patches covering first two and basal portion of 3rd gastral tergites, the black area separating them on 1st tergite about half as broad as each of the yellow parts; remainder of abdomen black, but latero-ventral edge of 2nd tergite narrowly fringed with yellow. Hab.: Malay Peninsula *p. plagioxantha*

- Pubescence in front of head throughout light yellow, that on top of vertex and occiput very dense, canary-yellow. Mesoscutum and most of the thoracic pleurae silvery yellow; on the scutellum it is light cadmium, on the post-scutellum and propodeum again silvery. Abdomen with a pair of complete, elongate, sub-parallel, light cadmium bands extending from base to apex and very gradually narrowing towards the end of same; black median area on first two tergites narrower than each of the lateral yellow patches, this dark median band also diminishing in width posteriorly, on the 6th tergite occupying only a small area equal in size to each of the lateral yellow spots; all sternites fringed with yellow towards apex. Hab.: Lesser Sunda islands, Lombok, Flores and Sumba *p. coracina*

Females

1. Body almost entirely black-haired, pubescence densest on dorsum of thorax, but not entirely concealing surface; on first gastral tergite it is not so dense though rather long and erect, on succeeding tergites very sparse and decumbent, except marginally and on apical segments. Head in front predominantly whitish, temples and behind occipital ridge with fringes of white or grey; few white hairs also at latero-ventral margin of 2nd gastral tergite. Wings darker and less brilliant than in the other subspecies, with purplish, bronze, and blue (not golden) reflections. All gastral tergites with slight metallic blue lustre *p. coracina*
- Body at least partly yellow. Wings with brilliant coppery and golden reflections. Gastral tergites black, lacking steely blue lustre; pubescence on first two segments concealing surface 2
2. Thorax above and upper parts of pleurae clothed with soft light turtle-green to citron-green pubescence, the hairs on basal two segments of gaster stronger, decumbent, slightly lighter yellow (primrose- to reed-yellow); rest of abdomen black and only sparsely pubescent. Head in front and temples black with few pale hairs intermixed *p. shelfordi*
- Thorax entirely black-haired. Pubescence on basal two segments of gaster bright yellow lacking greenish hue. Head in front predominantly black-haired 3
3. Front of head with slight admixture of white or pale yellow hairs. Mesoscutum and gastral tergites 3—6 more shiny, less densely, and more superficially punctate. Colour-bands of abdomen darker yellow (light cadmium) *p. plagioxantha*

- Front of head and temples with abundant admixture of whitish hairs. Mesoscutum and gastral tergites 3—6 more densely and deeply punctate. Colour-bands of abdomen empire-yellow to lemon-chrome *p. perversa*

In October, 1959, when studying types in SPINOLA's collection, Torino Museum, I found two females *p. perversa* under a drawer-label "*Xylocopa zonata* M.B.", and with a yellow pin-label which reads "*Xyl. atricana* Lep.? ♀ Ddo. Hoffmanssegg Java". As far as I am aware both names are nomina nuda.

In a previous memoir (loc.cit., 1955 : 24—25) I have published some field notes relating to the behaviour and habits of male and female *p. perversa* in Java, stating that nothing was known of the breeding-places and life history. I now have found a diary note kept by my colleague J. VAN DER VECHT, who made some observations on the species in western Java which are well worth translating: "The 27th September, 1936, while visiting Gunung Pantjar near Buitenzorg, I noticed a female *perversa* disappear in a hollow branch of a *Macaranga triloba* M.A. tree. The position of the dead branch was erect and the hole was about 75 cm from the ground; the diameter of the latter was 7.5 mm, that of the branch itself being 15 mm. After the branch had been slit open I noticed the bee to be still busy gnawing away in an upward direction the tissue of the interior, a tunnel about 70 mm in length being in course of preparation. The female was quite fresh, with undamaged wings, and there were some pollen grains adhering to its legs. Some males of *perversa* were seen visiting the small light purple flowers of *Stachytarpheta*, on the grass plain nearby". Two photographs accompanying the above note, taken in the laboratory garden at Buitenzorg, show two males *perversa*, one peeping out from the hole and another resting upon the branch outside.

***Xylocopa (Koptortosoma) lundquisti* LIEFTINCK, 1957 (pl. 17 figs. 9—10, textfigs. 6—10)**

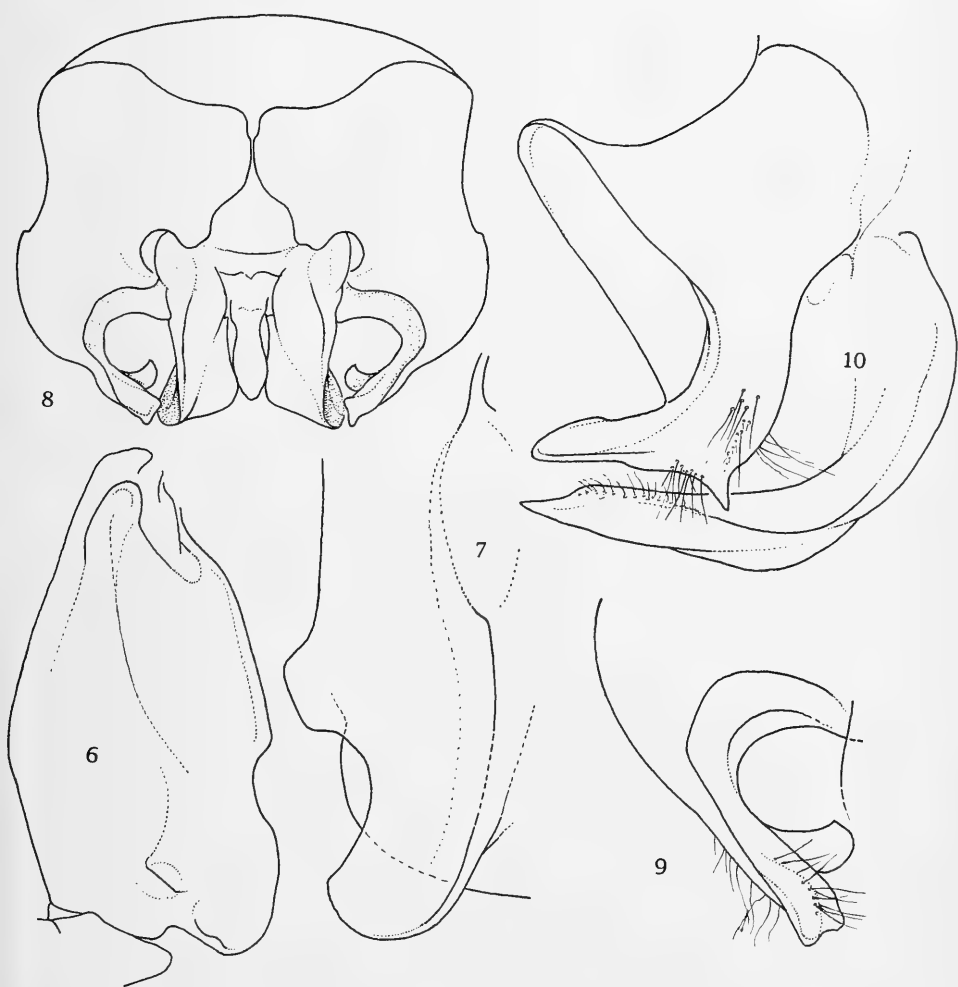
1957b. LIEFTINCK, Nova Guinea, new ser., 8 : 342 (key ♀), 352—353, fig. 55 (head ♀). — ♀ SW & S New Guinea [*X. (Maiella)*].

Additional material. — South New Guinea : 1 ♂ 1 ♀ (taken at nest), Merauke area, environs of Mindiptana, low country, VII.1958, Brother MONULPHUS, in the Leiden Museum.

Male (undescribed). — Integument. Throughout brownish black and deep black, with the exception of some yellow markings in front of head and antennae, as follows: a pair of small angular spots, one on each side, near anterior border of clypeus and a longitudinal stripe down its middle, the anterior margin itself as well as the rest of the surface remaining black. Basal three segments of antennae entirely black, the remainder dull orange-yellow anteriorly.

Structure. Head small, eyes prominent and of large size. Labrum very short, upper surface raised into a blunt, smooth and shiny, inverted T-shaped ridge. Mandibles with two distinct lateral sulci; basal portion with few large, the sulci with numerous very fine punctures. Malar space vestigial. Front of head not protuberant; clypeus flat, extremely densely punctate, except a distinct, slightly

raised, smooth stripe down its middle; supraclypeal and paraclypeal sutures more broadly impunctate, polished. Inter-antennal and antennal-ocular spaces about equidistant, as are also the ocello-ocular and inter-ocellar spaces, but lateral ocelli



Figs. 6—10. *X. (Koptortosoma) lundquisti* Lieftinck, ♂ from Mindiptana, South New Guinea. Fig. 6, right posterior femur; fig. 7, apex of left posterior femur seen from behind, more enlarged; figs. 8—10, genitalia and details thereof, dorsal (8—9) and left lateral view (10), different enlargements.

separated from the antennae by a much greater distance. Inner orbits weakly curved, distance between upper orbital extremities a little wider than that between the lower. Antenna with segm. 3 slender, longer than 4 + 5, 6 slightly longer than 5. Legs robust, modified. Coxae and trochanters relatively small; postero-

basal angle of trochanter I acute-angulate, that of II rounded, and that of III less acute than I. Femora expanded, base of I greatly swollen, its whole surface dull, microscopically tessellate, surface of II and III more shiny, sparsely superficially punctate, both strongly carinate posteriorly; femur III with greatly enlarged and strongly protuberant intero-basal lobe, the apex of which is curved ventrad, its surface dull, microscopically tessellate; basal process well developed, blunt (figs. 6—7). Tibiae rather broad and flattened, apical lamella of tibia III broadly oval, strongly hollowed out interiorly. Knee-caps poorly indicated by an oblique posterior (dorsal) ridge extending about $\frac{1}{3}$ length of tibia. Wing-membrane yellow-brown, considerably obscured along costal margin and towards apices of both pairs. Fore wing with first two submarginal cells incompletely closed, i.e., first abscissa of R_5 ($r-m$ vein) incomplete anally; third intercubitus (R_4 or im_2) only slightly outwardly convex, the bend situated beyond the middle. Abdomen relatively small, rather flat, tergites lacking a median impunctate line, the impunctate and hairless posterior margins of segments extremely narrow. Tergite 7 gradually narrowed and rounded apicad. Punctuation of dorsal parts of integument dense, but completely hidden from view by the pubescence; latero-ventral surface of thoracic pleurae shiny and sparsely punctate, as also the smooth sternal plates of gaster, each of the latter with broad impunctate median area, widest basally; 6th sternite with strongly raised, though obtuse, smooth, median longitudinal crest, which is widest at apex. Genitalia, see figs. 8—10.

Pubescence. Very dense, erect and rather long on lower and posterior portions of head, whole dorsum of thorax including scutellum, and at posterior legs; shorter and thicker in front of head and around eyes; thin, rather dense and feathery on most of the thoracic pleurae; extremely dense, semi-erect (much shorter than on dorsum of thorax) on the disk of gastral tergites 1—5; hair on 6—7 and at latero-ventral edges of 2—7 again much longer and tufty, the apical tufts conspicuous and consisting of curly hairs. Pubescence of tibiae and tarsi also conspicuous, especially the long dense fringes at first two pairs. Coxal bases and gastral sternites 3—6 laterally with long tufts and broad fringes, which are pale yellow on coxae and sternites 3—5, black on disks and at sides of 6 (Plate 17 fig. 7).

Colour. Pubescence varicoloured: cream-buff, olive-ocher, ferruginous and black, as follows. Cream-buff are: head, thorax above and laterally, upper surface and posterior fringes of tibia and tarsus I, posterior fringe and extreme apex of tarsus II, and the tufts alongside gastral sternites. Olive-ocher are: gastral tergites 1—7, tuft at apex of femur III, and double hair-streaks at outer faces of tibiae II and III. Felt-like pile covering ventral surface of tarsal distalia I and II, ferruginous. Remainder of pubescence very dark brown or black, including a squarish patch between the antennae, whole basitarsus III, and lateral fringes at the apical gastral tergites.

Measurements: total length of body 22 mm, anterior wing 19 mm.

Female. — This specimen, taken with the above-described male, does not differ from the type, now also before me.

This is the first record of a Papuan *Koptortosoma* — apart from the common *X. (K.) aruana* Rits. — of which the female was actually found consorting with

its male, thus revealing without doubt their specific identity.

The following diary notes, referring to the above couple, were kindly supplied by Brother MONULPHUS : "Male and female first observed by Papuan boy, who saw bees entering nest and took both of them while resting inside hollow partition of soft-wood branch; diameter of branch 2 cm; contents of tunnel gnawed away for a distance of 11 cm; entrance hole circular, diameter 1 cm. Nest closed by boy, who kept bees securely inside branch and returned home taking a four hours' walk back to school."

Xylocopa (Subgenus?) *ocularis* J. PÉREZ, 1901

1841. LEPELETIER, Hist. Nat. Hym., 2 : 199. — ♀ Timor (*Xylocopa dimidiata* nov.)
 1901. PÉREZ, Act. Soc. Linn. Bordeaux, 56 : 62—63. — ♀ Timor (*Xylocopa ocularis* n.sp.)
 1953. VAN DER VECHT, Idea, 9 : 68, notes. — ♂ ♀ Timor (*Xylocopa dimidiata* Lep.)
 1955. LIEFTINCK, Verh. Naturf. Ges. Basel, 66 : 25—27, fig. 16 (♂ genit., Timor). — ♂ ♀ Timor; ♀ Roti [*X. (Maiella?) dimidiata dimidiata* Lep.]
 1959. HURD, Pan-Pacific Ent., 35 : 137—138, synonymy (*Xylocopa ocularis* Pér.).

HURD has reinstated *ocularis* J. Pér. as the correct name for this species, formerly known as *dimidiata* Lep. (nec *X. dimidiata* Latr., 1809).

In April, 1957, I could myself examine the type of *X. ocularis* J. Pér., labelled "Timor", in the Paris Museum, and confirm the correctness of the synonymy already established.

Of the alleged subspecies *kuehni* Friese, from the islands of Wetar and Kisar, I have examined three more females from Wetar and three others from Kisar, all of them corresponding with the type as regards colour of the head and thorax. A single male from the nearby island of Moa (off the NE point of Timor) differs from a good specimen of that sex taken on Timor. The body pubescence of this example is of a much darker tint, and it also has darker wings. Head, meso-scutum and scutellum are dark olive, but the hairs covering the hind margin, the postscutellum, the lower half of the sides as well as the ventral surface of the thorax are entirely black, as are also the whole of the gaster and posterior legs, except for a few ferruginous hairs noticeable at the outer faces of the basitarsus III. The anterior and intermediate legs in this specimen are also darker, only the hair-fringe at the tarsi II being bright ferruginous.

As regards colour, both sexes seem to vary a great deal and I am doubtful as to whether this variation is correlated with the isolated occurrence of these various forms on small islands.

Postscript, added April 3rd, 1964. — When this paper was in process of publication, I got acquainted with the excellent new book written by PAUL D. HURD, Jr. and J. S. MOURE, C.M.F., entitled "A classification of the large carpenter bees (Xylocopini) (Hymenoptera: Apoidea)", published by the University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1963, vi + 365 pp., 244 figs.

In this comprehensive work the Old World subgenera of *Xylocopa* are characterized and arranged in a key on pp. 164—290. For the Australo-Papuan species *X. ocularis* J. Pérez, 1901, the authors on p. 283 introduced the new sub-generic name *Cyphoxylocopa* Hurd and Moure, which should replace the word "Subgenus?" on p. 137 and 157 of the present article.

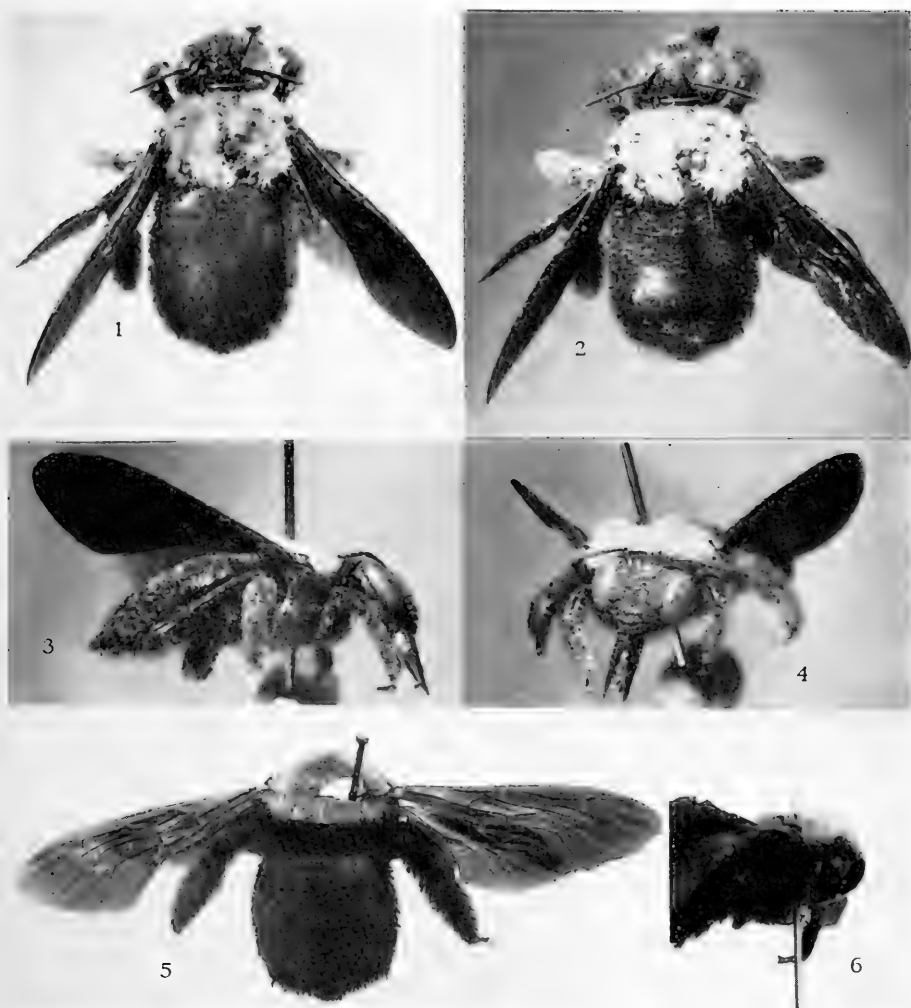
EXPLANATION OF PLATES

PLATE 16

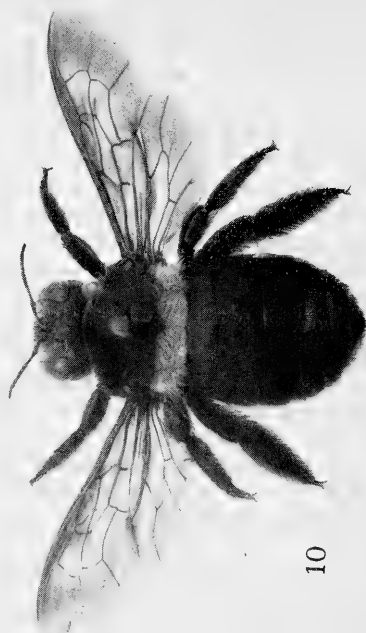
Figs. 1—4. *Apis aestuans* Linné, holotype ♀ (Mus. LINNÉ, Uppsala), dorsal, lateral and frontal view. Upper row: same specimen taken from two different angles of illumination. — Figs. 5—6. *Apis leucothorax* De Geer, headless holotype ♀ (Mus. Stockholm), dorsal and partial lateral view, showing limits of coloured pubescence. — Measurements. Fig. 3: total length from apex of maxilla to tip of abdomen, 23.5 mm. Fig. 5: wing-expanse on photo, 45 mm, body-length, 18 mm

PLATE 17

Figs. 7—8. X. (*Koptortosoma*) *pubescens* Spinola, ♂ from Syria and ♀ from Jerusalem. Enlarged on the same scale. Figs. 9—10. X. (*Koptortosoma*) *lundquisti* Lieftinck, ♂ and ♀ taken from nest, Mindiptana, S. New Guinea, VII.1958, Br. MONULPHUS. Enlarged on the same scale



M. A. LIEFTINCK : *Old World Carpenter Bees*



AANTEKENINGEN OVER COENAGRION HYLAS (TRYBOM) IN MIDDEN-EUROPA (ODONATA, COENAGRIONIDAE)

DOOR

M. A. LIEFTINCK

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden

SUMMARY

A brief history is given of the discovery in southeastern Bavaria (Germany) of the zygopter "*Agrion freyi*" Bilek, 1954, then believed to be new to science. The species was subsequently observed by its describer at the original locality during 11 consecutive years (1952—1962) and most recently also in 1963 by the present writer. The dates of capture during that period are listed and the approximative flight season recorded. European examples of *freyi* are compared with Manchurian specimens of *Coenagrion hylas* (Trybom, 1889), admittedly its nearest ally. A detailed examination of characters has confirmed previous suppositions that *freyi* and *hylas* are conspecific. It was found that the species shows considerable individual variation both in size and extent of markings, evidence of which is supplied. Though recently recorded by BELYSHEV from many countries in eastern Asia (as far west as the Altai Mts.), any statement at this time about the origin and distribution of *C. hylas* would seem to be premature. However, since the group to which it belongs has a circumboreal distribution, the discovery of *hylas* in Fennoscandia is not altogether precluded, in which case its submontane habitat in southern Germany would suggest a relic distribution in Central Europe.

Following a description of the lacustrine habitat in Bavaria — still the only known locality of *C. hylas* in Europe — a list is given of the species with which it was found associated in June 1963, with remarks upon the soil and floral community of the biotope in a more restricted sense. Of all three species of *Coenagrion* met with (i.e., *bastulatum*, *hylas*, and *puella*), pairs in tandem position were observed ovipositing in the submersed leaf-stalks of *Potamogeton natans*, the first two also in the flower spikes of this plant, well above the water's surface. The larva of *C. hylas* has been described and figured by BELYSHEV (1957). To facilitate the recognition of the adult insect photographs and drawings are supplied of both sexes showing details of structure and variation. It is recommended that immediate steps be taken to a strict protection of the Bavarian habitat of *C. hylas* in order to prevent the species to become exterminated by human agencies.

De hierna volgende notities hebben betrekking op een, nog slechts kort geleden ontdekte, nieuwe aanwinst voor de Europese Odonatenfauna. Met de bedoeling de verzamelde gegevens meer rechtstreeks onder de aandacht van Nederlandse entomologen te brengen, heb ik ze bij voorkeur in onze landstaal uitgewerkt. Als excuus mag dan gelden, dat de ontdekking zelf en sommige daaruit voortvloeiende vraagpunten reeds twee maal in de Duitse taal gepubliceerd werden. In aansluiting daarop wil ik slechts trachten enkele onzekerheden over de systematiek en verwantschap van de soort weg te nemen, en mijn opmerkingen aanvullen met een aantal biologische waarnemingen die ik zelf op de vind-

plaats kon doen. Ook leek het wel gewenst een samenvatting te geven van hetgeen thans over deze waterjuffer bekend is geworden.

Op 28 juli 1952, tijdens een excursie in de buurt van Bad Reichenhall in de zuidoost-hoek van Beieren, deed A. BILEK uit München een merkwaardige ontdekking. Zijn belangstelling gold vooral de libellenfauna van die streek, en zo geviel het dat hij vlak beneden een drukke verkeersweg, op nauwelijks 1 km afstand van het plaatsje Inzell, een klein meertje zag liggen dat hem veelbelovend toescheen. Deze plas, de Zwingsee (of Falkensee) genaamd, ligt in een slenk, op iets meer dan 700 m boven zee. Na hier wat verzameld te hebben en op het punt staand om huiswaarts te keren, ving hij een wijfje van een bont gekleurde *Coenagrion*, die hij nooit eerder had gezien; pas later zou blijken, dat de vinder een voor heel Europa nieuwe soort ontdekt had! Specialisten aan het Brits Museum werden geraadpleegd doch wisten er geen weg mee, hetgeen niet zó verwonderlijk is, gezien de nogal moeilijk te determineren vrouwtjes van dit genus. En zo besloot BILEK zijn vondst als een nieuwe soort te beschrijven, die hij *Agrion freyi* doopte (1954).

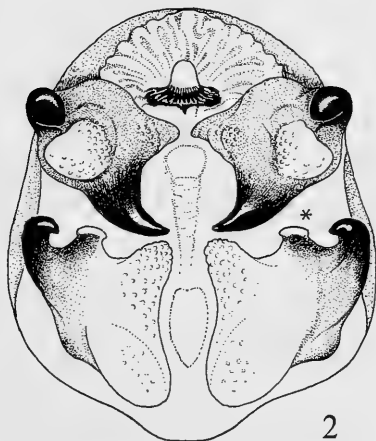
Het spreekt vanzelf, dat de ontdekker er het volgend jaar weer op uit trok met het doel ook het mannetje te vinden; tal van excursies in 1953 en 1954 naar dezelfde vindplaats ondernomen, leverden hem echter alleen nog enkele wijfjes op. Pas eind juni 1955 gelukte het BILEK eindelijk beide seksen te verzamelen, welke dan ook al spoedig in extenso werden beschreven en afgebeeld (1955). Daarop volgde in 1956 een publicatie van E. SCHMIDT, die nieuwe structuurafbeeldingen van de soort gaf en terecht op de nauwe verwantschap van *freyi* wees met de Oost-Aziatische *Coenagrion hylas* (Trybom), zomede met twee andere soorten, nl. *C. concinnum* (Joh.), uit het Fennoscandische gebied, en *C. interrogatum* (Selys), uit Canada. Hij stelde vast, dat de uit Siberië, Mantsjoerije en Sachalin bekende *hylas* ten nauwste verwant met *freyi* moest zijn. Daar SCHMIDT echter geen mannetjes van laatstgenoemde soort bezat, bleven er nog enkele onzekerheden over de identiteit bestaan. Inmiddels schijnt BILEK de door SCHMIDT geuite vermoedens wel als juist te hebben aanvaard, maar geschreven werd daarover niets meer. Wel heeft F. B. BELYSHEV, in een aantal hier niet nader te noemen Russische tijdschriften, de laatste tien jaar meer gegevens gepubliceerd over de verspreiding van *C. hylas* in Oost-Azië. De door deze auteur gedefinieerde „subspecies” werden later evenwel weer door hem ingetrokken. In 1957 gaf BELYSHEV ook een beschrijving en enkele afbeeldingen van de larve, die wij echter nog niet uit Europa kennen.

Het is bekend genoeg, dat de voornaamste kenmerken ter onderscheiding van nauwverwante „Agrions” te vinden zijn in de bouw van de manlijke genitaliën (de z.g. penis en de appendices anales). Daar de structuur dezer organen bij *hylas* en de Beierse *freyi* nog niet door directe vergelijking bestudeerd was, leek het mij goed te proberen het vraagstuk van de identiteit van laatstgenoemde definitief tot een oplossing te brengen, hetgeen hieronder is gebeurd.

Het betreft hier een forse, scherp getekende *Coenagrion*, gemakkelijk kenbaar aan de grote, blauwe postoculair-vlekken en vooral aan de zwarte, doorlopende lengtestreep beneden langs de zijkanalen van de achterlijfsringen 2—8. Op de bij dit artikel behorende foto's (pl. 19, onder), welke de ontdekker van *Agrion freyi* mij

toestond te reproduceren, komt het kleurpatroon der beide seksen duidelijk tot uiting.

Zowel *C. hylas* als *freyi* zijn uitvoerig beschreven en afgebeeld in de aan het slot van dit artikel geciteerde literatuur, waaruit hun nauwe verwantschap reeds afgeleid kan worden. SCHMIDT (1956) vermoedde reeds, dat alle vermeende verschillen in de uitbreiding der zwarte tekening op de basale segmenten van het abdomen binnen de grenzen der variabiliteit zouden liggen. Dit kan ik geheel bevestigen en er nog aan toevoegen, dat zulks niet slechts voor het kleurpatroon in zijn geheel doch voor alle morfologische kenmerken geldt. Ter verduidelijking



2



1



Fig. 1. *Coenagrion hylas* (Trybom). Laatste vijf abdomen-segmenten, linker zijde, de variatie in tekening aantonend van twee gelijktijdig verzamelde mannetjes. Inzell, Zuid-Beieren, 27 juni 1963

Fig. 2. *Coenagrion hylas* (Trybom). Appendices anales van het ♂, van achteren gezien; * lobje aan de appendix inferior. Inzell, Zuid-Beieren, 27 juni 1963

geef ik hier tekeningen van de laatste vijf achterlijfsringen van twee door mij vrijwel gelijktijdig gevangen mannetjes, die niet alleen in grootte doch ook in tekening vrij sterk verschillen (fig. 1). Eén dezer stemt nagenoeg overeen met een ♂ uit Mantsjoerije, dat ik van collega S. ASAHINA ter vergelijking ontving. Ook structurele verschillen tussen *hylas* en *freyi* heb ik niet kunnen ontdekken. SCHMIDT (1956) constateerde, dat de door BILEK voor diens *freyi* afgebeelde dorsale tand aan de appendices inferiores bij Aziatische *hylas* niet te vinden was.

Dit schijnbare verschilpunt berust echter op een misvatting en de niet geheel juiste tekeningen 3 en 4 bij BILEK. In werkelijkheid dragen de appendices inferiores een afgerond, mediaan geplaatst, wit lobje, in fig. 2 van dit artikel met een * aangeduid. Dit uitsteeksel is van opzij gezien meestal onzichtbaar, doch is bij alle door mij onderzochte exemplaren aanwezig. Een vergelijking van de genitaliën en thorax-structuur der beide seksen toont overtuigend aan, dat de beide soorten identiek zijn en dat er zelfs geen sprake is van rassenvorming. *C. hylas* is een al even variabele soort als vele andere *Coenagrion*.

Hier volgen nog enige afmetingen. Totale lichaamslengte: 33—37 mm, abdomen met appendices 27—29 mm, achtervleugel 20.5—22.5 mm (3 ♂ „*freyi*”); 35, 27.5, 22.5 mm (1 ♀ „*freyi*”); 37, 30, 22.5 mm (♂ *hylas*, Manchukuo), 36, 28.5, 25 mm (♀ *hylas*, id.).

Materiaal. — Met uitzondering van 1954, toen de weersomstandigheden doorlopend ongunstig waren, werd *Coenagrion hylas* elk jaar weer opnieuw door BILEK op de oorspronkelijke vindplaats aangetroffen, nu eens in een enkel exemplaar, dan weer wat talrijker, en alleen in de afgelopen zomer van 1963 door mijzelf. Alle overige vangdata werden mij welwillend ter beschikking gesteld; ook BILEK zag het nut ervan in deze vangsten vast te leggen, daar het voortbestaan van de soort ter plaatse ernstig wordt bedreigd en wij de kroniek moeten bijhouden in afwachting van de komende gebeurtenissen. Het is mij bekend, dat verschillende andere entomologen naar „*freyi*” hebben gezocht, maar of zulks resultaat heeft gehad, weet ik niet. Hier volgt het lijstje.

1952	28 juli, slechts 1 ♀	1957	1 juli, ♂ en ♀ (♂ vrij talrijk)
1953	17 juli, id.		5 juli, ♂
	18 juli, id.	1958	1 juli, ♂
	22 juli, id.		9 juli, ♂ en ♀
	23 juli, id.	1959	25 juni, ♂
1955	25 juni, ♂ en ♀ (verscheidene „per collum”)		5 juli, ♂ en ♀
	2 juli, ♂	1960	23 juni, ♂ en ♀
	18 juli, ♂	1961	24 juni, ♂
1956	2 juli, ♂	1962	24 juli, ♂ en ♀
		1963	27 juni, ♂ en ♀

Deze vangdata geven natuurlijk geen indruk van de frequentie der soort, daar de negatieve resultaten niet zijn vermeld en gegevens over het aantal gevangen exemplaren, de uitkleuringstoestand e.d., niet meer achterhaald konden worden. Wel blijkt uit het lijstje, dat het volwassen insect is aan te treffen tussen de laatste week van juni en begin augustus. Het hoogtepunt van het vliegseizoen zal jaarlijks ongetwijfeld sterk kunnen verschillen.

Het volgende kan slechts een summier beeld van de terreinsgesteldheid geven, daar ik tijdens de luttel middaguren aan het onderzoek besteed, volledig in beslag werd genomen door het zoeken naar en het observeren van *C. hylas*, zomede met het maken van enkele foto's.

De Zwingsee is nog geen 300 m lang en misschien half zo breed. Ze heeft een peervormige gedaante en wordt aan de zuid- en oostzijde vrijwel geheel inge-

sloten door met zwaar bos begroeide steile hellingen, die het een ideale beschutte ligging verlenen. Het breed afgeronde noordelijke deel ligt open en gaat geleidelijk in bouwland over. Als een aanwijzing, dat een bioloog zich zal moeten haasten aan deze plas nog iets van zijn gading te vinden, moge het volgende dienen. Bij mijn eerste vluchtige verkenning, op 15 augustus 1960 (en route naar het XIe Int. Entomologen-Congres in Wenen), stond aan die noordelijke oever een kleine uitspanning; op het meer lagen een paar jongens op een vlotje te zonnebaden. Nog geen drie jaar later bleek er een enorm zwempaviljoen verzezen te zijn, compleet met restaurant en kunstmatig strand, dicht opeengepakt met honderden badgasten, die zeker een derde gedeelte van de oever hadden veroverd. Dit zo vertrouwd beeld beloofde dus niet veel goeds ten opzichte van het overige deel van het meer; toch viel dit gelukkig nog mee.

Wij troffen op die 27ste juni 1963 een prachtige wolkeloze dag, één uit een korte hittegolf, middenin een periode van slecht weer. De luchttemperatuur bij hoogste zonnestand, in een beschaduwde dorpstuin te Inzell, bedroeg 34° C.

De tegenoverliggende, smalle ingang van de Zwingsee bleek nog juist buiten de belangstellingssfeer van het publiek te liggen. Het meer wordt hier gevoed door een snelstromend beekje, dat uit dicht loof- en naaldbos te voorschijn komt en aan de zuidpunt een delta vormt, doorsneden met waterloopjes over de steenachtige bodem. Er is daar ook thans nog een rijke struikvegetatie van elzen, berken, lijsterbes en hoge kruiden: veel *Carex*, riet, *Mentha aquatica*, moeras-spiraea, *Valeriana officinalis*, e.d.

De gehele moerassige inlaat van het meer bleek zorgvuldig met prikkeldraad afgezet te zijn en alleen toegankelijk voor hen, die hier iets komen zoeken. Helaas was het terreintje — vermoedelijk pas sedert kort — alweer sterk vergraven door de aanleg van dijkjes en slootjes ten behoeve ener forellenkwekerij. Een aantal aldus met elkaar in verbinding gebrachte vijvertjes bevatte een menigte forellen, over verschillende leeftijdsgroepen verdeeld. Alles wees er op, dat men de vissen in deze openlucht-aquaria geregeld voedt, verpoot en controleert, om ze tenslotte in het meer zelf tot volle wasdom te laten komen.

Tussen riet en hoge grassen overheerst in het vegetatiebeeld een forse *Carex*-soort, welke in de richting van het open water een zoom van drijftil-achtige pollen vormt. Het was in dit terreintje, dat *Agrion freyi* werd ontdekt, en ook in 1963 zag ik de soort hier over de smalle, met *Carex* afgezette waterloopjes vliegen. De plantengroei maakt echter vrij plotseling plaats voor ondiep water met een dikke, veenachtige modderlaag rustend op rotsbodem. Daar begint een breed veld holpijp-paardestaart (*Equisetum fluviale*), waartussen enig verspreid riet. Tot op de harde rotsgrond was het water hier gemiddeld 80 cm diep en over een vrij uitgestrekt oppervlak dicht bedekt met de drijvende bladeren van *Potamogeton natans*, waarvan de forse bloei-aren nog niet geopend waren. Van deze *Equisetum*-*Potamogeton* associatie geven de foto's een beeld (pl. 18). Dit bleek het eigenlijke biotoop te zijn van de meeste — zo niet alle — aangetroffen Zygoptera. Ofschoon koude noordewinden vrije toegang tot de habitat hebben, heeft dit sterk ge-eutrofiëerde gedeelte van de Zwingsee 's zomers naar schatting minstens 8 uur zon. Het water is door de instromende beek zuurstofrijk en ook bij lage waterstand nog in zwakke beweging. Wat de Odonata betreft, vond ik dan

ook een mengsel van rheophiele en lenitische soorten, typisch eurytope soorten dus, met elementen die zwak-stromend water kunnen verdragen.

Behalve *Pyrrhosoma nymphula*, *Platynemis pennipes* en *Somatochlora metallica*, vermeldt BILEK (1954) ook het voorkomen van *Cordulegaster bidentatus* Selys, een libel die voor zijn ontwikkeling veel fijn zand of slib behoeft en hier zeker niet thuis behoort. Dezelfde auteur noemt tevens nog *Enallagma cyathigerum* (Charp.), waarvan door mij geen enkel individu werd waargenomen. Tijdens mijn bezoek trof ik slechts de volgende soorten aan:

Anisoptera

Libellula depressa L., enkele gezien bij de visbroed-vijvertjes;

— *quadrimaculata* L., enige aan de meeroever;

Somatochlora metallica (Vanderl.), niet zeldzaam langs stromend water.

Zygoptera

Pyrrhosoma nymphula (Sulz.), overal zeer talrijk;

Coenagrion puella (L.), vrij algemeen, ettelijke per collum en gepaard eierlegend, doch ook vele pas uitkomend;

— *bastulatum* (Charp.), minder algemeen; alle volwassen en ook eierleggende paartjes;

— *hylas* (Trybom), schaars, alle volwassen en samen met de drie vorige ook gepaard eierlegend waargenomen;

Ischnura elegans (Vanderl.), sporadisch, overigens ook nog enkele pas uitkomend;

Platynemis pennipes (Pall.), enige onuitgekleurde exemplaren gezien.

Mannetjes van *Pyrrhosoma* en van de drie *Coenagrion*-soorten vlogen zowel over de waterloopjes hogerop als in de *Equisetum-Potamogeton*-zône. Een povere en weinig bijzondere gemeenschap dus, in overeenstemming met de kenmerken van het milieu.

De op plaat 19 gereproduceerde foto van *C. puella* toont het gezamenlijk eierleggen dier soort in de bladstelen van *Potamogeton*, blijkbaar het meest gezochte substraat voor dit doel. Ik zag zowel *C. bastulatum* als ook éénmaal een paartje van *hylas* eierleggen in de rechtopstaande bloei-aar van *P. natans*, doch op welke plaats dit precies gebeurde, kon ik niet nagaan. Het paartje van *C. hylas* was zó schuw, dat ik dit helaas niet kon fotograferen. Overigens kreeg ik hoogstens een 6-tal solitaire mannetjes dezer soort te zien, waarvan er twee konden worden verzameld. *C. hylas* is na enige oefening gemakkelijk in de vlucht van *C. puella* te onderscheiden door krachtiger lichaamsbouw en minder uitgebreide doch iets dieper blauwe kleur (als van *Enallagma*), terwijl *C. bastulatum* dadelijk in het oog valt door de lichtere, groenblauwe, thoraxkleur. De soorten vlogen door elkaar en gedroegen zich geheel gelijk.

Verspreiding. — Afgezien van het ongeveer 8000 kilometer verder oostwaarts beginnende NO-Aziatische woongebied van *C. hylas*, is tot dusverre het meertje bij Inzell in Beieren de enige vindplaats in Europa gebleven. Dit is wel verwonderlijk, daar de fauna juist van Duitsland en Oostenrijk ijverig onderzocht en goed bekend is. Vooralsnog is dit discontinue verspreidingsgebied slechts te verklaren door aan te nemen dat de soort eenvoudig over het hoofd is gezien. Men vergete niet, dat het bij het opsporen van iets een groot verschil uitmaakt, of de

aandacht van te voren reeds op het bijzondere daarvan is gevestigd, ja of neen! Zo heb ik in diezelfde vacantiemaand van 1963, met meer dan gewone belangstelling een aantal veelbelovende meertjes bij Kufstein in Oost-Tirol, in het Salzkammergut en in Zuid-Karinthië, geïnspecteerd; waarom ook daar niet eens opgelet? De noordelijke uitlopers van de Oostenrijkse Alpen bieden m.i. echter de beste kansen de soort weer te vinden; voorts wellicht ook Zuid-Galicië en de Karpathen, — waarmee echter een hiaat van enorme uitgestrektheid nog geenszins zal zijn overbrugd!

De tot dezelfde soortgroep als *hylas* behorende vertegenwoordigers noemde ik hierboven reeds. Van deze heeft *C. concinnum* (Joh.) een noordelijke verspreiding, van geheel Fennoscandia oostwaarts tot in Mantsjoerije. De mogelijkheid *C. hylas* ook in Scandinavië nog te ontdekken, acht ik niet bij voorbaat uitgesloten; daaruit zou dan een circumboreale verspreiding (met enkele relict-voorkomens in het Europese middengebergte) van de gehele groep af te leiden zijn. Dit is echter louter een veronderstelling.

Belangstellenden zouden in Midden-Europa met veel kans op succes naar *Coenagrion hylas* kunnen uitzien aan beschutte meertjes en plassen op enige hoogte boven zee. Alle eutrofe, zuurstofrijke wateren met enige doorstroming en een gevarieerde oevervegetatie, met waterplanten aan de oppervlakte, komen voor een her-ontdekking in aanmerking.

Tenzij de huidige vindplaats bij Inzell onmiddellijk en strikt in bescherming genomen wordt en tot natuurmonumentje wordt verklaard, zal de soort daar spoedig uitgegroeid zijn.

LITERATUUR

- BELYSHEV, F. B., 1957. — Die Larve von *Agrion hylas* Trybom (Odonata, Agrionidae). Deutsch. Ent. Zeitschr., N.F., vol. 4, p. 191—192, figs. 1—3.
- BILEK, A., 1954. — Eine neue Agrionide aus Bayern (Odonata). Nachrichtenbl. Bayer. Entomologen, vol. 3, p. 97—99, figs. 1—4 (♀ lichaamsdelen). — Beschrijving en afb. van *Agrion freyi* n. sp. ♀.
- BILEK, A., 1955. — Das bisher unbekannte Männchen von *Agrion* (= *Coenagrion*) *freyi* Bilek 1955 (Odon.). Ibid., vol. 4, pl. 1—3, figs. 1—6 (♂ lichaamsdelen). — Eerste beschr. en afb. van het ♂ dezer soort.
- BILEK, A., 1957. — *Agrion freyi* — eigene Art oder Subspecies von *Agrion hylas* Trybom? Ibid., vol. 6, p. 1—2, figs. 1—2 (penis ♂ *C. freyi* en *hylas* vergeleken).
- SCHMIDT, E., 1948. — *Libellula melli* n. sp., eine der *L. depressa* L. verwandte neue Art aus Südkina. Opusc. Entom. Lund, vol. 12, p. 123 (opmerkingen over de soortgroep).
- SCHMIDT, E., 1956. — Über das neue *Agrion* aus Bayern (Odonata). Entom. Zeitschr., Stuttgart, vol. 66, p. 233—234, figs. 1—5 (structuraafb. ♂ en ♀ *hylas*, *freyi* en *concinnum*; geogr. verspreidingskaartje).
- TRYBOM, F., 1889. — Trollsländor (Odonater), insamlade under Svenska Expeditionen till Jenisei 1876. Bihang K. Svenska Vet.-Akad. Handl., vol. 15, afd. IV, no. 4, p. 12—15, pl. 1 fig. 3 (kleurpatroon en structuur). — Eerste beschr. en afb. van *Agrion hylas*; ♂ ♀ Siberië.

VERKLARING DER PLATEN

PLAAT 18

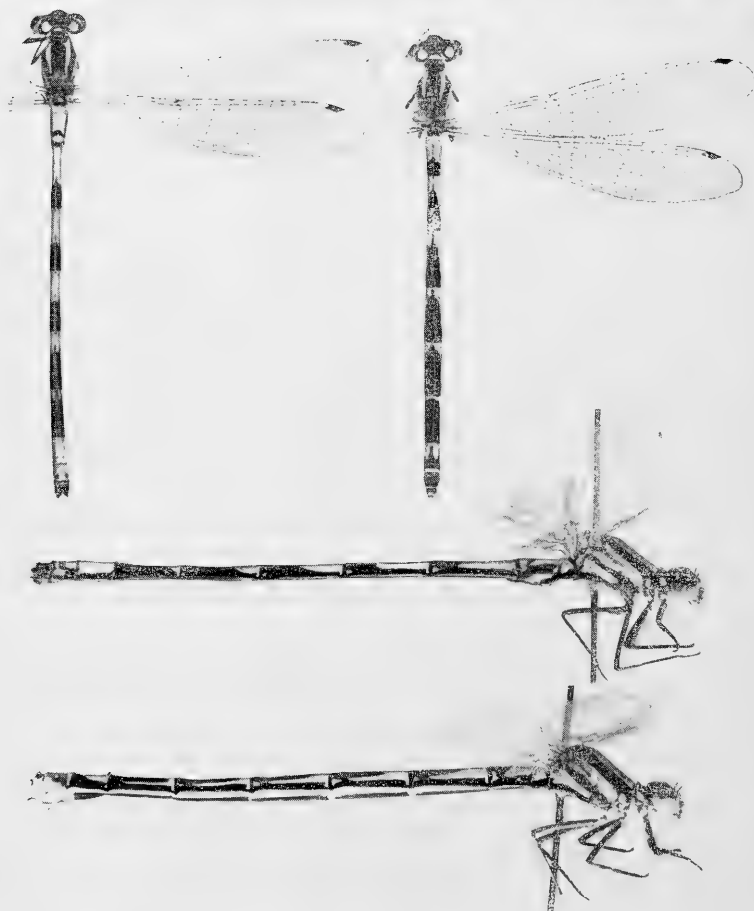
Twee opnamen van de Zwingsee bij Inzell (Zuid-Beieren), gezien naar het NNW (boven) en NNO (onder) (foto LIEFTINCK)

PLAAT 19

Boven: paartje van *Coenagrion puella* (L.), eierlegend in bladsteel van *Potamogeton natans*. Inzell, Zuid-Beieren, 27 juni 1963 (foto LIEFTINCK)
Onder: *Coenagrion hylas* (Trybom), ♂ en ♀ van Inzell, Zuid-Beieren, van boven en van terzijde gezien, de laatste sterker vergroot (foto BILEK)



M. A. LIEFTINCK : *Coenagrion hylas* in Midden-Europa



M. A. LIEFTINCK : *Coenagrion blyas* in Midden-Europa

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook éézijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellings, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doortjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

E. D.-T. 568.2

MISS. COMP. ZOOLOG.
LIBRARY
JUL 14 1964
HARVARD 1964
UNIVERSITY

DEEL 107

AFLEVERING 4

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

- R. T. SIMON THOMAS. — Some aspects of life history, genetics, distribution, and taxonomy of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801) (Cassidinae, Coleoptera), p. 167—264.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenpoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographieën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

JUL 14 1964

HARVARD
UNIVERSITY

SOME ASPECTS OF LIFE HISTORY, GENETICS,
DISTRIBUTION, AND TAXONOMY OF
ASPIDOMORPHA ADHAERENS (WEBER, 1801)
(CASSIDINAE, COLEOPTERA)

BY

R. T. SIMON THOMAS

Nunspeet, Netherlands

Contents

Introduction	168
Life history	169
Breeding and feeding techniques	169
Oviposition and oothecae	170
Egg production	172
Periodicity of egg laying	176
Synchronization of the individual oviposition periods	178
Decrease of percentage of fertilized eggs	180
Metamorphosis	182
Host plants	183
Mortality	183
Parthenogenesis	184
Egg parasite	185
Genetics	185
Preface	185
Survey of the most important literature	187
Crossing experiments	203
Experimental data	203
General remarks and technique	207
Discussion	236
Geographical distribution	247
Distribution of <i>Aspidomorpha adhaerens</i> (Weber, 1801)	247
Distribution of the three alleles of <i>Aspidomorpha adhaerens</i>	250
Frequency of pigmentation patterns in coastal and interior localities	252
Taxonomic conclusions	253
Acknowledgements	257
Summary	258
Samenvatting	260
References	262

INTRODUCTION

"Variation within a species is rather great, and reliable constant characters are rather few."

GRESSITT, 1952

During a three-year term (1959—1962) in Hollandia, former Netherlands New Guinea, as an entomologist in the service of the Government I started work on the taxonomy of the Tortoise Beetles, subfamily Cassidinae (Chrysomelidae), of this area, in my spare time. It soon became evident that the taxonomy of this small group is rather complicated as the variation within each species is large and constant characters are rare. The black markings upon the elytra that seemed to offer good taxonomic characters, proved to be of little use on closer examination, because they are highly variable. In addition, similar markings can be found in different species.

Before a sound taxonomic study could be done, it became evident that some investigations into the genetic mechanisms of these black markings were essential. Eventually my work narrowed down to genetic experiments in the black markings of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801). The reason why this particular species was chosen is that abundant material could be collected close at hand, an important point in view of the often inadequate transport in New Guinea.

Although the genetic investigation was the purpose of these experiments, other data were collected concerning the life history and the distribution of the various colour patterns in the total area of *A. adhaerens*. This publication is therefore divided into life history, experimental crosses, geographical distribution and taxonomy of the species.



LIFE HISTORY

BREEDING AND FEEDING TECHNIQUES

In Hollandia all experiments were carried out in a small, stone-walled shed. The roof was corrugated asbestos cement, with 10 cm free space between it and the stone walls. The temperature in the shed was recorded with a thermograph for a period of five weeks and compared with the maximum and minimum temperatures of the nearby meteorological station. The maximum temperature in the shed was about 1°C below the temperature of the meteorological station and the minimum was 1°C above. The mean temperature of the station during the breeding experiments (nearly 16 months) is shown in graph 6. It should be noted that the range was only 2.8°C .

The common foodplant, *Ipomoea congesta* R.Br., is a wild creeper, which was difficult to grow in the available garden. Therefore, *Ipomoea batatas* (L.) Lamk., was used as food for the larvae and adults, since it grew better.

Pieces of sweet-potato leaf were placed in a Petri dish (15×40 mm) on wet filter paper to keep them fresh. The females of *A. adhaerens* deposit their eggs in oothecae. The oothecae were placed in the dish with the leaves. During the egg stage the leaves were renewed only when mouldy.

After hatching the larvae were transferred to fresh leaves in another Petri dish and the oothecae were examined under a microscope to count the unhatched eggs, the dead larvae and the empty egg shells. The young larvae were moved daily one by one to fresh leaf fragments. After the first moult the larvae were transferred to a glass lantern globe (fig. 1) with a sweet-potato cutting of about five leaves.

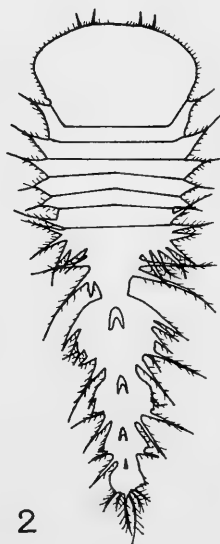
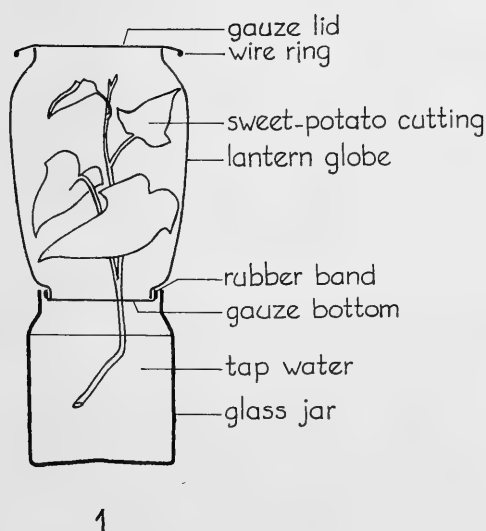


Fig. 1. Lantern globe used for breeding purposes, $\times \frac{1}{5}$. Fig. 2. Pupa with larval skins on the caudal furca, $\times 4$

A globe never contained more than 20 larvae. The globe was fitted with a gauze lid and bottom. The stem of the plant was stuck through the bottom gauze into a jar filled with tap water.

As soon as the leaves were consumed or their condition became poor, the larvae were transferred to another globe with fresh food. The larvae were always moved separately to new food to be sure that no dead leaf material was transferred. This was done to prevent the spread of diseases to the new cuttings. For the same reason all glass material was washed with soda after being used. The bottom gauze was frequently renewed.

At the end of the last larval period, the larvae fix themselves to the leaves and pupate. The pupae were left fixed to the leaves as this proved necessary to obtain healthy adult beetles. Adults of unattached pupae cannot hatch normally and either die or become deformed and consequently are useless for breeding purposes. During pupation it proved important to keep the humidity neither too high nor too low, lest the pupae should either mould or desiccate.

The adults were also kept in lantern globes. Just after emergence the males and females were separated. After a few days single couples were placed in separate globes. The food was renewed every five days, unless it was consumed or had wilted earlier.

Only the offspring intended for breeding were kept; the rest were killed five days after emergence when the elytra had hardened. All beetles were pinned and labelled, except four males and three females which escaped. Well over 4000 specimens were preserved and are deposited at the Entomology Department of the Zoological Museum, University of Amsterdam.

At the end of my residence in Hollandia a number of beetles (23 adults and about 10 pupae) were sent to Amsterdam for further experiments to corroborate certain conclusions. Most of the pupae did not survive the journey. The adults sent were used in the crossing experiments 152—156, carried out at the Laboratory for Applied Entomology under the direction of Dr. P. A. VAN DER LAAN, in a room equipped to resemble tropical conditions as much as possible. The breeding technique and food were the same as in New Guinea. Though the crosses 152—156 produced in total 202 descendants in Amsterdam, it turned out that these animals did not oviposit, which prevented further crossing experiments.

OVIPOSITION AND OOTHECAE

The eggs of Cassidinae are deposited in specialized oothecae, as first mentioned by MUIR and SHARP (1904). Similar egg cases are known also in the Orthoptera (Mantidae and Blattidae).

The external orifice of the female cloacal chamber of *Aspidomorpha adhaerens* is transversely elongate and the margins are surrounded by short hairs. The contents of the collateral glands, the ovarium, and the spermatheca, as well as the intestine, empty into the cloaca. The eggs are fertilized before they leave the chamber. Before oviposition, the initial oothecal membranes are laid down from fluid exuded by the collateral glands. Additional membranes are added during and after egg laying.

The first membrane is fixed to the leaf and the first egg is attached to the centre of the membrane. A second membrane covers the egg and is attached to the first membrane only on three sides leaving an exit for the larva. The female then deposits two more eggs and each is covered by a membrane; this process is repeated several times. Finally the female lays one egg in the middle and covers it with several membranes, which are somewhat curled on the sides. The final shape of the ootheca is roughly cubical and the size depends on the number of eggs it contains.

MUIR and SHARP (1904) mentioned that the oothecae are deposited mainly on the underside of the leaves. In my crosses I found that the oothecae are deposited always on the underside. In cross experiment 54 an investigation was made to determine if a female prefers the physical underside (turned towards the earth) or the physiological underside of the leaf. For this purpose not more than one leaf was offered as food and place for egg depositing. The leaf was fastened upside down in the culture and the female thereupon deposited six out of seven oothecae on the actual underside (the true upperside). Only one ootheca was attached to the physiological, or true, underside, but this was on a curled edge.

In other cultures I also found that if the leaf was so strongly curled that its underside came up, the oothecae were sometimes attached to the physiological upper surface. It may be concluded therefore, that the beetle does not show any preference either for the true upper or underside, but always chooses the side that is turned downwards. This conclusion was confirmed by observations in the field.

It struck me that most oothecae occurred on the youngest leaves of the sweet-potato cuttings. I wondered if the females have a preference for certain leaves and, if so, whether this preference changes as more oothecae appear. It is conceivable that the females prefer an empty leaf to one that already bears oothecae. To examine this I numbered the leaves of the cuttings as follows: leaf 0 is the uppermost, still folded leaf; leaf 1 is the upper already completely unfolded leaf; the next four leaves are numbered from the top downwards according to their position on the stem. Leaf 6 and other oviposition sites, as petioles or flowers, the inside of the lantern globe, the gauze lid or laying loose on the bottom, are combined as "leaf 6". The maximal number of leaves on a cutting was six.

A total number of 1549 oothecae were collected; they may be classified in two ways. First, according to the number of oothecae per five days, and second, ac-

Table 1. Distribution of oothecae sites (percentages between brackets)

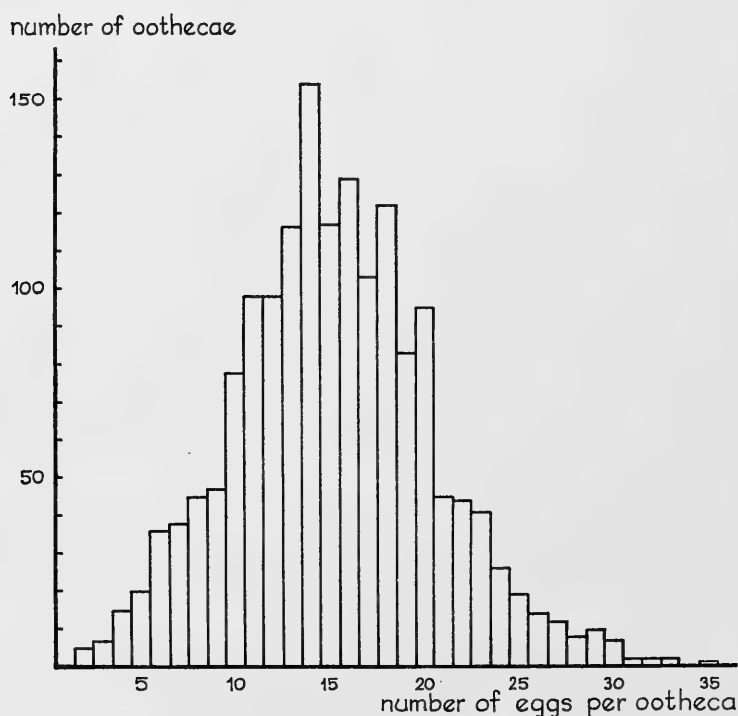
Number of oothecae in 5 days	Leaf number							total
	0	1	2	3	4	5	6	
1	1 (1)	65 (36)	51 (28)	33 (18)	19 (10)	8 (4)	5 (3)	182
2	3 (1)	175 (39)	149 (34)	52 (12)	39 (9)	13 (3)	9 (2)	440
3	5 (1)	178 (39)	146 (32)	68 (15)	36 (8)	13 (3)	7 (2)	453
4	2 (1)	110 (43)	77 (30)	39 (15)	20 (8)	7 (3)	1 (0)	256
5	2 (2)	37 (27)	46 (34)	33 (24)	9 (7)	5 (4)	3 (2)	135
6	1 (2)	22 (37)	15 (25)	16 (26)	3 (5)	2 (3)	1 (2)	60
Total	15 (1)	594 (38)	490 (32)	246 (16)	130 (8)	48 (3)	26 (2)	1549

according to the leaf on which they were found. Both classifications are found in table 1. From this table it appears that few oothecae were deposited on leaf 0; the greatest number of oothecae was practically always found on leaf 1; there was also a marked preference for leaf 2, that in one case (five oothecae per five days) even exceeded leaf 1. The preference was about halved in each leaf implanted lower on the stem, as is shown in the lowest line of table 1. Leaves 1 and 2 respectively had 38% and 32% of all oothecae. As leaf 2 always exceeded 1 in size, the larger area does not affect the selection of oviposition sites.

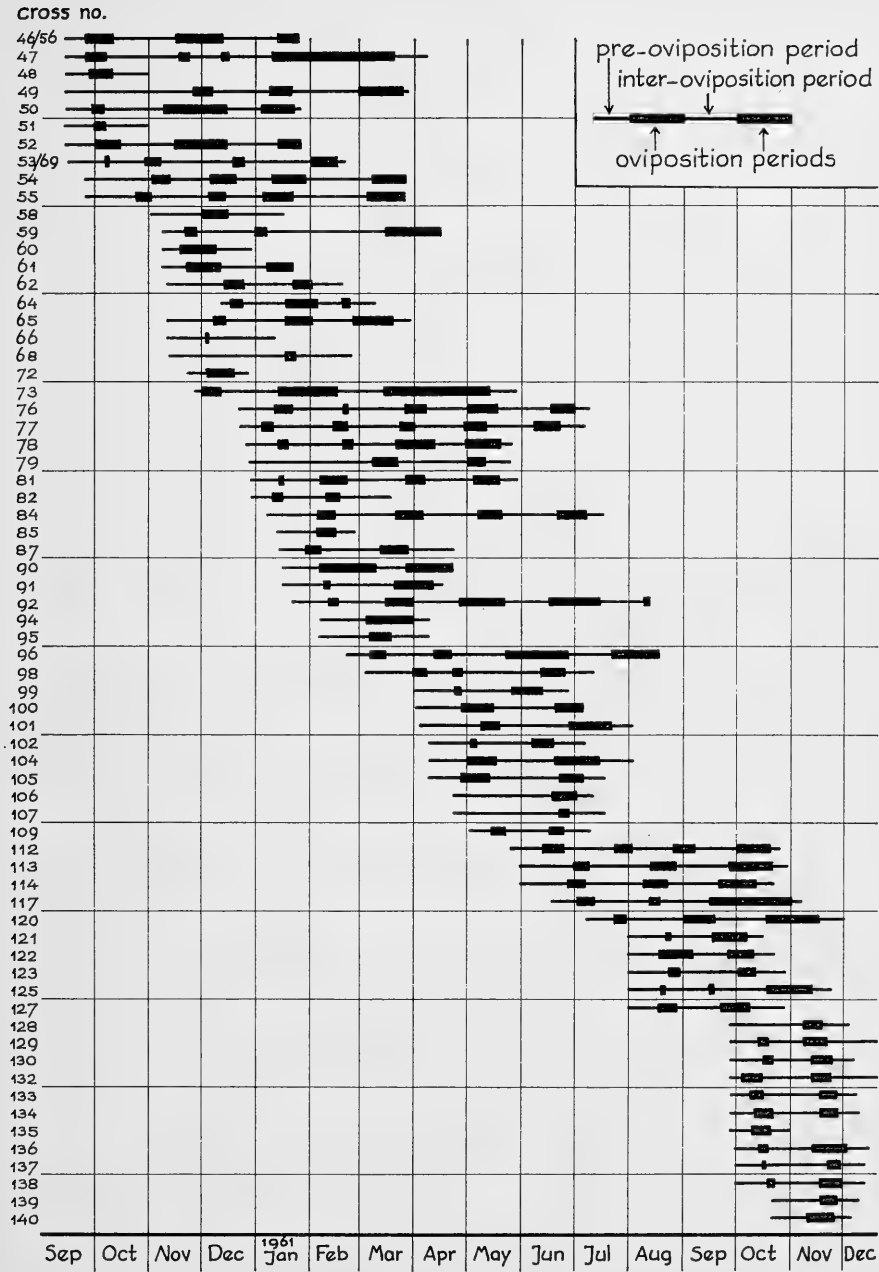
Summarizing, it may be stated that the females in my cultures did show a leaf preference in their deposition of eggs and that this preference was independent of the number of oothecae already deposited on the preferred leaf, as shown by a similar trend in all classes based on the number of oothecae produced in 5-day periods.

EGG PRODUCTION

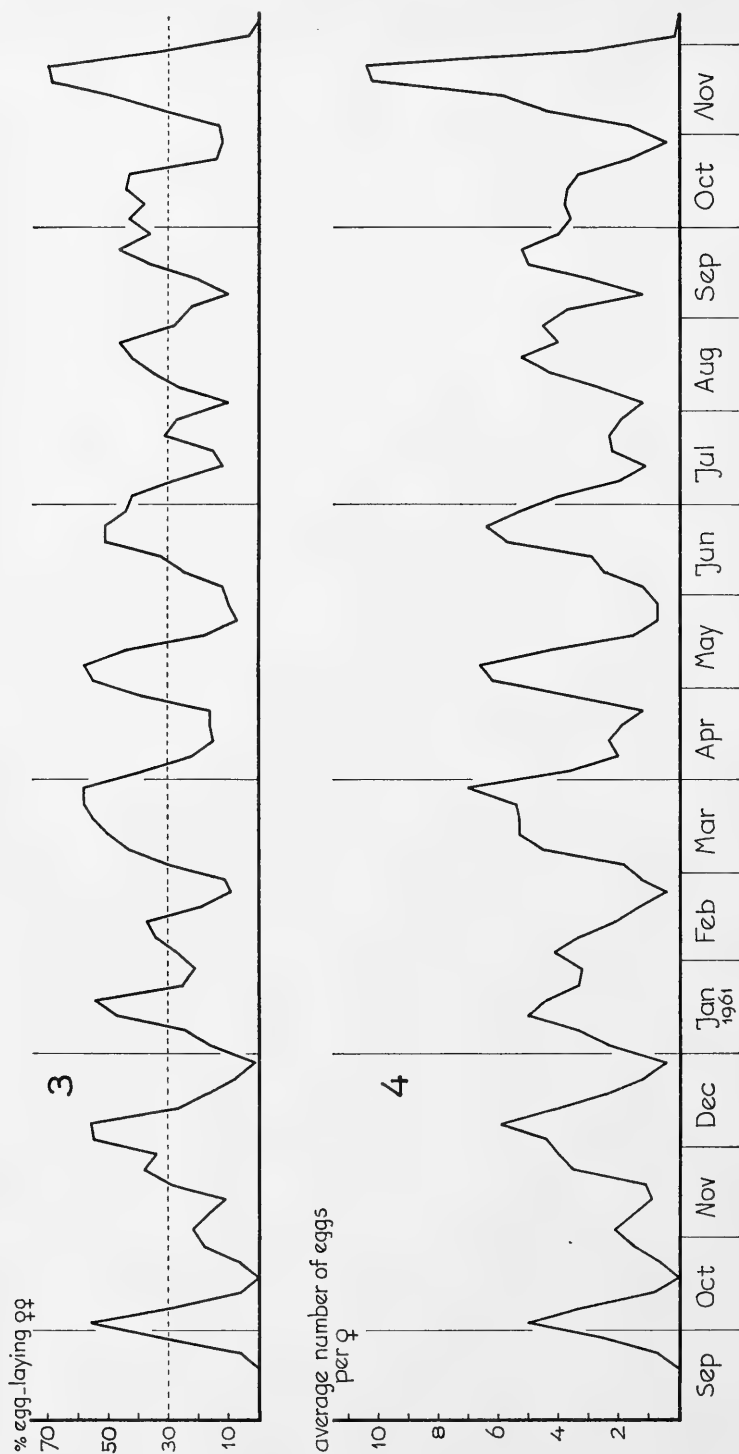
An ootheca contains on an average 15.2 eggs. In my breeding experiments the smallest ootheca contained two eggs, the largest 35 eggs and 73% contained 10 to 20 eggs (graph 1). The development of an egg at approximately 27° C and 95% relative humidity takes seven to eight days.



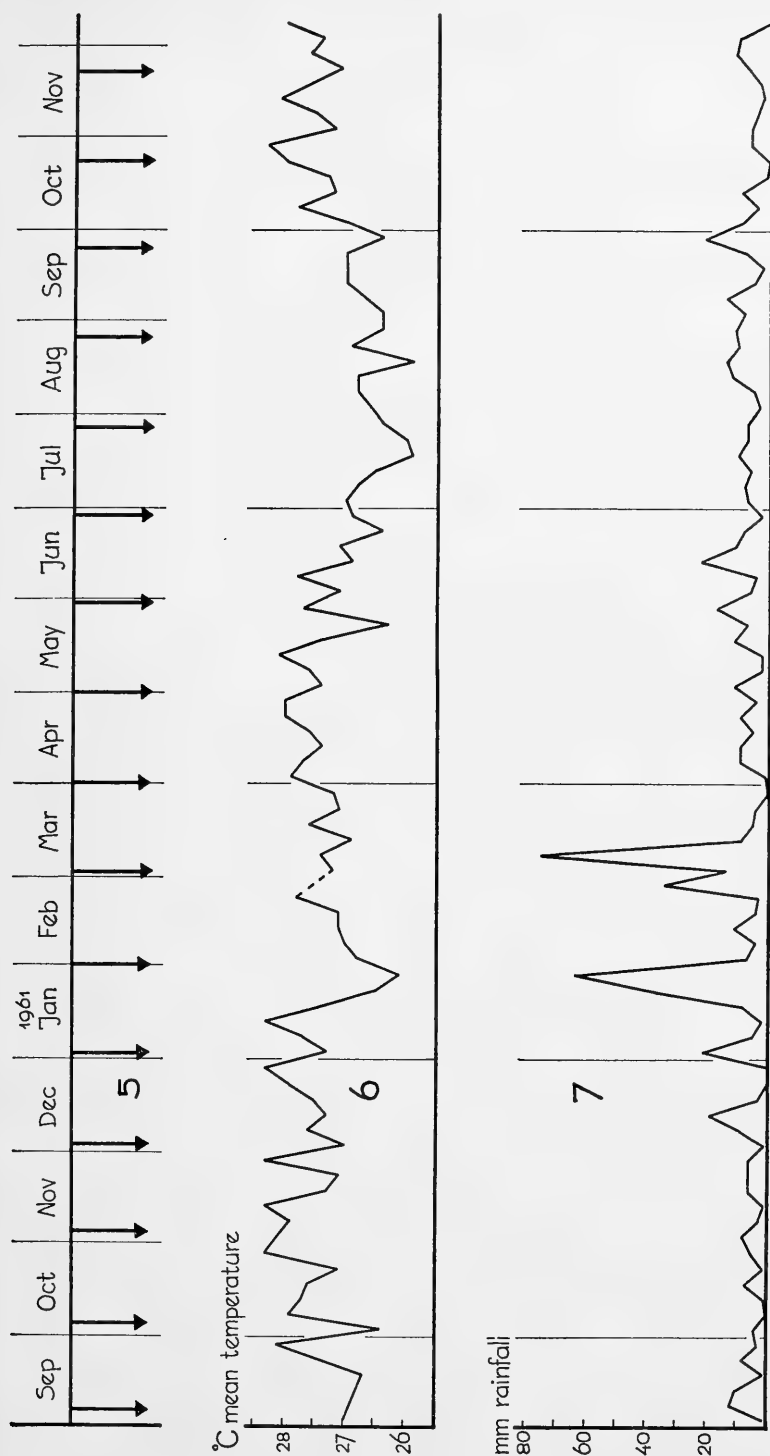
Graph 1. Variation in number of eggs per ootheca



Graph 2. Lifetime and oviposition periods of the females used in the crossing experiments



Graph. 3. Egg-laying females in 5-day periods (cf. table 3). Graph. 4. Egg production in 5-day periods



Graph 5. Days of full moon indicated by arrows. Graph 6. Mean temperatures of the meteorological station of Hollandia in 5-day periods. Graph 7. Rainfall in mm, in 5-day periods, recorded with rain-gauge, no. 4424, Dock VIII landzijde, 02° 31'S and 140° 44'E

During the crossing experiments it was impossible to determine exactly the maximum number of eggs a female can produce. Whenever sufficient progeny had been obtained to enable the genetic results to be evaluated, the couple was killed. Only six out of 68 egg-laying females died from natural causes. Two of these six females were sent to Amsterdam, where the production figures were not verified any further. With regard to their New Guinea period, I added these two dispatched specimens to the category of killed beetles (table 2).

Table 2. Averages of lifetime of females, the number of oothecae per female, and the egg production per female

	64 killed		All 68 crosses	
	average	extremes	average	extremes
life time	106 days	34— 206	168 days	143—197
oothecae	21	1— 72	40	34— 60
eggs	328	6—1044	575	372—931

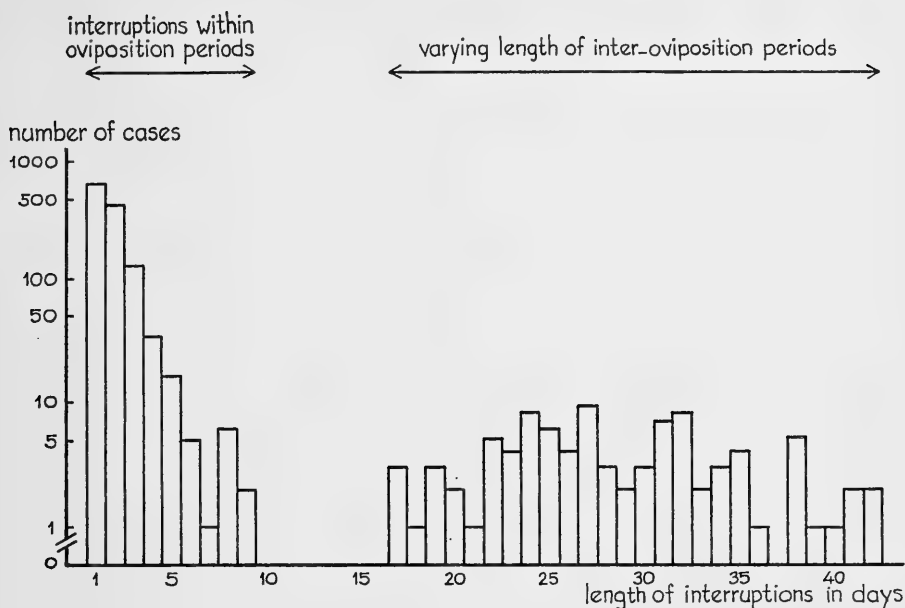
Table 2 shows the average age of the females, the number of oothecae and the egg production of killed couples (64) and of couples that died from natural causes (4). From this table it appears that a female can produce a number of 1044 eggs. Table 2 also shows that a Tortoise Beetle can live as long as six to seven months. In this connection the highest age of 265 days is not mentioned, as the female concerned (cross 129) was one of the beetles sent to Amsterdam.

The egg production of every female was recorded every day. The egg production during the breeding period (approximately 16 months) averaged 3.2 eggs per female per day. Egg production is shown chronologically and in pentads in graph 4.

PERIODICITY OF EGG LAYING

The females deposited their oothecae for some time, after which they stopped. Some time later another egg-laying period started, which in turn came to a stop and so on (graph 2). No reference is made in literature to the fact that Chrysomelidae show a periodicity in egg production in a tropical area where no distinct seasonal differences prevail. However, this fact may have remained unnoticed because, as a rule, the adults are never kept alive for long. I happened to keep some females alive for a while after they stopped egg laying and discovered this noteworthy periodicity by accident. Because the genetic experiments made it necessary to breed each couple separately, the periodicity in egg laying of each female was observed individually. I found that the periodical egg production of every female continues until her death and that the maximal number of egg-laying periods of a female was five (graph 2). As most females were killed, it is not sure whether five periods is actually the maximum.

As a rule, a female deposits not more than one ootheca a day. Often one or more days pass before another ootheca is deposited. These interruptions in the egg laying can vary in length. In graph 8 the frequency of the interruptions is



Graph 8. Frequency of interruptions in the egg laying in days; three cases of long interruptions resp. 60, 65 and 67 days are beyond the dimensions of this histogram

shown. This histogram shows clearly two groups of interruptions: 1—9 days and 17—67 days. There are no periods of non-oviposition lasting for 10—16 days. As a result I distinguish an individual oviposition period, in which interruptions of production of oothecae of maximally nine days can occur and an individual inter-oviposition period, in which no oothecae are laid for at least 17 days. The individual inter-oviposition period, lasting at least 17 days, can have a maximal length of 67 days (graph 2, cross 59). The shortest individual oviposition period lasted one day (graph 2, e.g., cross 66) and the longest 73 days (graph 2, cross 47). It follows from the data of graph 8 that, if no more oothecae are produced on the tenth day after the last oviposition, another seven days have to pass before an ootheca can be expected.

Discussion. It is clear that the females of *A. adhaerens* possess the capacity to stop their egg production temporarily. It is not certain whether this also happens in the field, or only under the above mentioned breeding conditions (subnormal food and different microclimate). It is quite conceivable that under unfavourable food conditions the egg laying comes to a stop. However, if this is the case, the question arises why under apparently the same circumstances the egg laying starts again.

A similar phenomenon was found with other insects. IWANOW and MEST-SCHERSKAJA (1935) who worked with certain species of cockroaches (*Blattella germanica* and *Blatta orientalis*) and also with the migratory locust (*Locusta migratoria*), found indications that a hormone could bring the ovarium temporarily to an infertile condition. If a similar substance exists in the case of *A. adhaerens* this would explain the beginning of the inter-oviposition periods. Thus the peri-

odical interference of a substance would interrupt a continuous egg deposition every time.

Many other speculations are possible. However, without more data it seems pointless to pursue the subject.

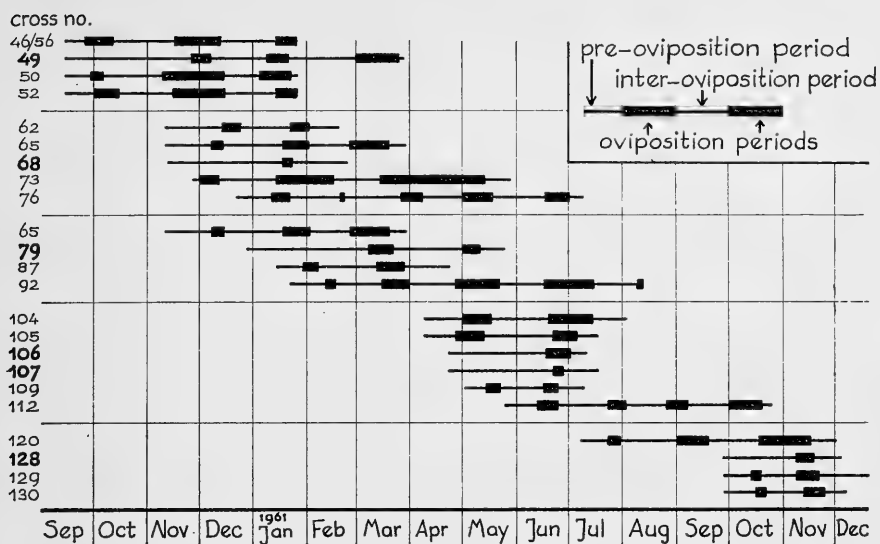
SYNCHRONIZATION OF THE INDIVIDUAL OVIPOSITION PERIODS

Another interesting phenomenon appeared in the experiments, viz., a collective periodicity in the oviposition. Sometimes no oothecae were produced by any of the females, whereas at other times most were laying eggs. It seemed as if the females "infected" each other to start oviposition. To verify this, the percentage of laying females per day was drawn in pentads in graph 3. It follows from the curve in this graph that there are distinct collective laying periods and equally pronounced collective non-laying periods. From this the concept "collective oviposition period" has arisen. Looking at the entire breeding period of about 16 months, it appears that an average of 30% of the females were laying per day. By drawing a dotted line at 30% in graph 3, the curve is divided into plus and minus fluctuations. By collective oviposition periods I understand the periods in which 30% or more of the females are laying. Consequently the collective inter-oviposition periods are the periods in which less than 30% of the females are laying. Both kinds of periods can vary considerably in length and certain individuals do not conform to the general pattern. In table 3 the collective oviposition periods (odd numbers) and the collective inter-oviposition periods (even numbers) are given with dates and duration. The average length of a collective oviposition period is 21 days and the average length of a collective inter-oviposition period is 24 days.

Table 3. List of the collective oviposition periods and the inter-oviposition periods (cf. graph 3)

Collective oviposition periods						Collective inter-oviposition periods					
nr.	from		till		duration in days	nr.	from		till		duration in days
1	28 Sep	60	8 Oct	60	10	2	8 Oct	60	18 Nov	60	41
3	28 Sep	60	11 Dec	60	23	4	11 Dec	60	9 Jan	61	29
5	9 Jan	61	21 Jan	61	12	6	21 Jan	61	4 Feb	61	14
7	4 Feb	61	15 Feb	61	11	8	15 Feb	61	2 Mar	61	16
9	2 Mar	61	5 Apr	61	34	10	5 Apr	61	25 Apr	61	20
11	25 Apr	61	15 May	61	20	12	15 May	61	11 Jun	61	22
13	11 Jun	61	6 Jul	61	25	14	6 Jul	61	9 Aug	61	34
15	9 Aug	61	27 Aug	61	18	16	27 Aug	61	16 Sep	61	20
17	16 Sep	61	19 Oct	61	33	18	19 Oct	61	7 Nov	61	19
19	7 Nov	61	27 Nov	61	20						
Average: 21						Average: 24					

After emergence a female passes through a certain pre-oviposition period. Now it appears that if this period is completed when the collective oviposition period is over, the female only starts egg laying during the next collective oviposition



Graph 9. Six cases of postponement of the first oviposition period; numbers concerned in bold face

period. In graph 9 the cases of this postponement are shown. As an exception females did not join the collective oviposition periods, for instance the females of cross 53/69 and of cross 96 (see graph 2).

Summarizing, it can be said that in general females of different ages pass collectively into oviposition and inter-oviposition simultaneously.

Discussion. The collective oviposition periods arising out of the combined individual oviposition periods could have been caused by one or more factors that lead to the synchronization of the egg laying. The climate should be considered in the first place as a possible cause. As the cultures were set up indoors, the temperature could be the most significant factor. The averages of the daily minimum and maximum temperature (recorded at the meteorological station of Hollandia) are given in pentads in graph 6. However, the curve shown in this graph, does not coincide at all with the collective oviposition periods in graph 3, so temperature does not seem to be the major cause of the synchronization.

At the same time, it is quite possible that the temperature does have some influence on the egg production. The exceptional low average temperatures in the second half of January, 1961, might have decreased the collective egg production in this month. A similar tendency can be seen in July, 1961, the low temperatures in the middle of this month might have delayed the beginning of the egg production at that time.

Other factors are less likely. The length or the quantity of the light per day could be of some importance. The shortest day in Hollandia, situated close to the equator, lasts 11 hours, 58 minutes, whereas the longest day has a length of 12 hours, 17 minutes. A periodic increase of the quantity of daylight in the tropics is given by the moon. The tops of this increase which coincide with full moon, are given as arrows in graph 5.

I hesitate to attach much importance to either of these sources of light, as I fed the larvae and renewed the food late in the afternoon and in the evening. This took, depending on the amount of work, from three to six hours a day, during which time the shed was illuminated by a day-light bulb of 160 Watts. This artificial illumination is the more important, as in daytime the sunlight in the shed was very poor.

To summarize: the amount of daylight, which shows in *Hollandia* small differences over a year, does not have the same periodicity as the egg laying, nor does the moon in its monthly fluctuation. A disturbing factor is the artificial illumination of the shed at irregular times. From this it can be concluded that it is improbable that either the quantity or the duration of the light is the primary cause of the synchronization in the egg laying.

The breeding was done in lantern globes where humidity was practically constant (approximately 95%), but the young leaves may change in chemical composition due to fast growth after rainy days. The rainfall, therefore, might have had an effect on the quality of the sweet-potato plants grown in the garden. To verify this, the daily rainfall is given in graph 7 in pentads. The rainfall was recorded with a rain-gauge at a distance of about 100 m from the place where the food was grown (rain-gauge nr. 4424, Dock VIII landzijde, 02°31'S and 140°44'E). The rainfall shows a rather regular pattern with only a few tops; these tops do not correlate with the collective oviposition periods.

It is clear that none of the above mentioned climatological factors can be the cause of the synchronization of the oviposition periods. Therefore, the explanation should be sought for in other non-climatological factors. Although I do not have any data concerning this, in my opinion the most probable cause is the influence of a hormone-like substance, presumably an air-dispersed pheromone inducing collective oviposition (e.g., NORRIS, 1964). A theory which would explain the beginning and the end of the collective oviposition periods as well as the synchronization of these, is the following. Perhaps a pheromone induces the females to start egg laying. To continue the production of eggs they may need another substance which gradually becomes exhausted; the oviposition stops when there is no more of this substance left. How both substances are produced and how the phenomenon is initiated remains a problem.

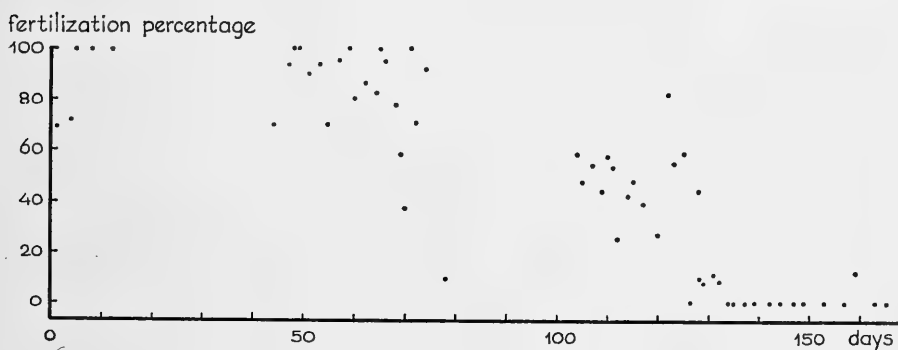
The postponements of the individual oviposition periods, as shown in graph 9, support the hypothesis of the inducement by a pheromone; since the females had not oviposited, they could not have exhausted a reserve of internal substance. Thus the nonoccurrence of oviposition may have been caused by failure to receive an external material which might be necessary to start oviposition.

However, it goes without saying that a satisfactory explanation of the synchronization can only be found after much more investigation.

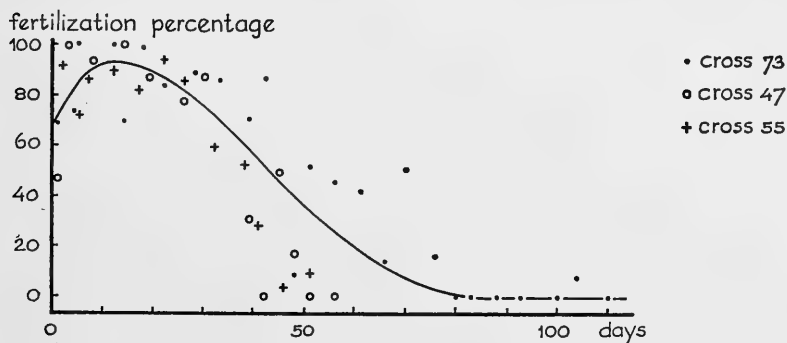
DECREASE OF PERCENTAGE OF FERTILIZED EGGS

To find out how long after copulation a female is able to produce descendants, one female (cross 73) was isolated from the male after depositing the first ootheca. It was assumed that in this case the number of descendants was the same as the

number of fertilized eggs, as in the unhatched eggs no embryo has been found. After isolation the female deposited five oothecae (together containing 81 eggs) within a period of 12 days. Hereafter came an inter-oviposition period of 32 days, succeeded by a second oviposition period lasting 35 days in which 21 oothecae containing 367 eggs were produced. A second inter-oviposition period of 24 days followed and finally came a third oviposition period of 62 days in which the female deposited 34 oothecae producing 483 eggs. During the first individual oviposition period of this female the percentage of fertilized eggs per ootheca increased from 69% to 100%. In the second period this percentage decreased and in the third the fertilization percentage dropped still further to zero (graph 10). The last fertilized eggs were produced 159 days after the removal of the male. PALMER (1917) who worked with *Adalia bipunctata* (L.) (Coccinellidae, Coleoptera) also observed that a female continued to produce fertilized eggs after removal of the male. With *A. bipunctata* the period was only 35 days.



Graph 10. Decrease of fertilization percentages of the eggs per ootheca in three succeeding oviposition periods, after the female (cross 73) was isolated from the male (day zero)



Graph 11. Decrease of fertilization percentages in three crosses (47, 55 and 73) from the moment the females remained unpaired (days of the inter-oviposition periods are omitted)

With two other crosses (47 and 55) where (owing to the death of the males) the females remained unpaired, the percentage of fertilized eggs per ootheca was also examined. The percentages of fertilized eggs in the three crosses (47, 55 and 73) are plotted against the length of their respective oviposition periods in graph 11 (the days of the inter-oviposition periods are omitted in contrast to graph 10). From the fact that a curve can be drawn through these points, it can be concluded that the fertilization percentage only decreases during the oviposition periods and the amount of sperm diminishes only because it is used and not because it degenerates.

METAMORPHOSIS

A newly hatched larva is about 2 mm long and has several spines on each side and a forked spine or caudal furca on the last segment. Just after hatching the furca is 1.6 mm long, nearly as long as the body, and is held forward over the back, as the last two segments are turned upwards. When disturbed the larva extends the furca straight up. Larvae moult four times at four to five days intervals. The total larval stage lasts 15 to 20 days, depending on temperature and food supply.

At each ecdysis the old skin is retained on the caudal furca and carried over the back. Thus, a mature larva carries four cast-off skins of varying sizes. *Aspidomorpha adhaerens* never attaches excrement to its caudal furca as do other species of the genus (for example, *A. densta* F.).

At the end of the fourth instar the larva attaches itself with a glutinous substance to the surface of the leaf and enters the prepupal stage, which lasts approximately one day. The prepupa is not flat like the larva, but has a more arched back.

In the pupa the pronotum is greatly enlarged and extends beyond the head (fig. 2). The anterior edge of the pronotum has a long row of fine spines amongst which two pairs of longer and heavier ones protrude. The meso- and metanotum have lost all trace of spines. The first five abdominal spines become much shorter and are at the base as broad as the segment itself. The other spines are also greatly reduced in size. The caudal furca still bears the five larval skins and hangs over the back. The pupal stage lasts about seven days.

When the adult beetle emerges, the elytra are small and flexible; they have a light yellowish colour. The beetle shows no trace of any black markings. In 15 minutes the elytra have reached their full size; they are still flexible and without any black pigment. Half an hour later very pale markings can be distinguished. The process of blackening takes another hour. The hardening process may take as long as two to three days.

RAKSHPAL (1951) mentions that the development of black markings on the elytra of the lady-bird beetle (*Chilomenes sexmaculatus* F., Coccinellidae) requires three to five hours and also that the spots develop one after another. There is no difference in time between the development of the various parts of the pigmentation pattern in *A. adhaerens*.

LERNER & FITZPATRICK (1950) state that the forming of melanin consists of two consecutive oxidation processes, one from tyrosine to 3—4 dioxiphenylalanine (dopa) and the other from dopa to melanin. For both processes the presence of

the catalytic agent tyrosinase (copper-protein complex) is necessary, as well as oxygen. When the blood-flow is restricted, no melanin formation occurs. I found that no melanin appeared in a cut-off elytron; nor was it formed in elytra that were unexpanded because of an imperfect emergence of the beetle.

A third process taking place in the elytron is the hardening of the chitinous cuticula, which is partly chemical and partly physical. The molecules of the chitin are compacted by dehydration and the chitin loses its ability to swell and is converted into an indissoluble material (FRAENKEL & RUDALL, 1940).

The adults of *Aspidomorpha adhaerens* are clearly distinguishable with regard to the sexes. The form of the elytra of the males is roundish whereas the female elytra have an oval shape. The sex of well over hundred specimens, males as well as females, was determined by investigation of the genitalia. The quotient was calculated from the length and width of the dorsal view. For the males this quotient is 1.12 ± 0.02 and for the females 1.21 ± 0.03 . The difference is significant.

HOST PLANTS

The most common host plant of *Aspidomorpha adhaerens* in New Guinea was found to be *Ipomoea congesta* R.Br. (Convolvulaceae); the beetle was observed feeding on it in many widespread localities. On the island of Biak the species was found on *Ipomoea tuba* (Schldl.) G. Don.

A. adhaerens is sometimes collected from other Convolvulaceae, although in very small numbers: *Ipomoea batatas* (L.) Lamk., *I. fistulosa* Mart. ex Choisy, *I. pes-caprae* (L.) R.Br. subsp. *brasiliensis* (L.) Van Ooststr., and *Merremia peltata* (L.) Merrill. As far as I have been able to ascertain the only plant species on which *A. adhaerens* completes its entire cycle of development in the field are *Ipomoea congesta* and *I. tuba*. Notwithstanding high mortality *A. adhaerens* can be bred on *Ipomoea batatas*.

The only plant outside the Convolvulaceae on which *A. adhaerens* has been found, is cacao (*Theobroma cacao* L., Sterculiaceae); it is not known whether *A. adhaerens* can complete its development on this plant. SZENT-IVANY (1954, 1961) mentions that *A. adhaerens* (called *A. testudinaria* Montrz.) severely damaged cacao leaf when the food plant, *I. batatas*, had been completely defoliated by a sphingid. SZENT-IVANY also noted the beetle feeding on cacao in different places in East New Guinea (Bogia, Madang and Karkar Island).

Thus, only *Ipomoea congesta* and *I. tuba* can properly be considered the definite host plants of *A. adhaerens*, which species apparently is limited in its selection of suitable hosts.

MORTALITY

In the breeding, heavy losses due to mortality occurred during various phases in the development from egg to adult. The losses occurred during:

- a. the egg stage,
- b. the emergence of the larvae from the oothecae,
- c. the larval and pupal stage.

When the contents of the oothecae were examined after the hatching of the larvae, empty egg shells, addled eggs and dead larvae were found. Sub (a): from the 22456 eggs that resulted from the 63 crosses, 4570 (20%) turned out to be addled. Sub (b): the examination of the oothecae also revealed that 4793 newly hatched larvae did not succeed in emerging from the oothecae and consequently died. The losses in this phase amount to 21% of the total number of deposited eggs. So only 59% of the deposited eggs resulted in successfully emerged larvae (13093 specimens). Sub (c): of these 13093 larvae, 1258 specimens were killed because already enough material of the crosses concerned was obtained; thus 11835 larvae remained. Neither the mortality in each larval stage nor the losses during the pupal stage were recorded separately, but only 3976 of the 11835 young larvae reached the stage of adult beetle. This means a survival value of 34% for the larvae, commencing from the moment they emerged from the oothecae.

YASUTOMI (1950) found a similar low survival value (35%) during larval and pupal stage with *Aspidomorpha transparipennis* when the animals were bred on *Ipomoea batatas*. The survival value, however, was much higher (98.2%) when the larvae were bred on *Calystegia japonica*, which is the natural host of the beetles. It would appear that *Ipomoea batatas* has a slightly repellent effect on the larvae of *Aspidomorpha transparipennis*. This experience of YASUTOMI might indicate that the low survival percentage I found with *Aspidomorpha adhaerens* is also due to a repellent effect of *Ipomoea batatas*. This assumption is corroborated by the fact that in the field *A. adhaerens* was never found feeding on sweet potato. A phenomenon also in favour of this supposed repulsion is the behaviour of the larvae during the last stages in some of the lantern globes. It was repeatedly observed that at a given moment many larvae, sometimes the total population of a lantern globe, descended along the stem of the sweet-potato cutting, passed through a gap between gauze and stem and landed in the water where they were soon drowned. In these cases the food was still in excellent condition. This mass movement along the stem that ended in death by drowning happened now and then and was not confined to certain crossing experiments only. The heavy losses during the larval stage, mainly were due to this behaviour.

PARTHENOGENESIS

To learn if parthenogenesis exists with *A. adhaerens*, which would influence the results of the genetic experiments very severely, four newly emerged females were kept isolated from males. In the course of two months these females deposited a total of 25 oothecae containing 345 eggs. None of these eggs contained an embryo.

To ascertain whether these females indeed were able to produce live descendants, all of them were individually mated (crosses 71, 71A, 71B and 71C). On an average, four days after the first copulation fertilized eggs were produced. The average fertilization percentage of the first ootheca deposited by each female after copulation, proved to be 92%, which percentage lowered to 90% during the further course of the egg laying.

The conclusion seems justified that without copulation *A. adhaerens* is incapable of producing offspring. In consequence a possible interference of the genetic results by parthenogenesis can be ruled out.

EGG PARASITE

Near Hollandia an egg parasite, a species of Encyrtinae (Encyrtidae, Hymenoptera), was found in a population of *A. adhaerens*. In the field I observed these wasps which were walking around an ovipositing female of *A. adhaerens*. Later, a great many parasites emerged from the oothecae collected on this spot. Because the wasps had punctured the membranes, it was impossible to count the number of parasitized eggs of *A. adhaerens*.

Unfortunately it proved impossible to identify even the genus of this New Guinea species.

GENETICS

PREFACE

The forms of *Aspidomorpha* that were involved in my experiments occur in a rather limited region in the tropics, namely a small, narrow area extending from Celebes to Guadalcanal (fig. 3). They differ from all other representatives of this genus by the possession of a black scutellum.

In the course of time, three species and one subspecies of this group have been described, viz., *Cassida adhaerens*, *Cassida testudinaria*, *Aspidomorpha phyllis* and *Aspidomorpha adhaerens salomonina*.

WEBER (1801) describes the species *Cassida adhaerens* from an unnamed

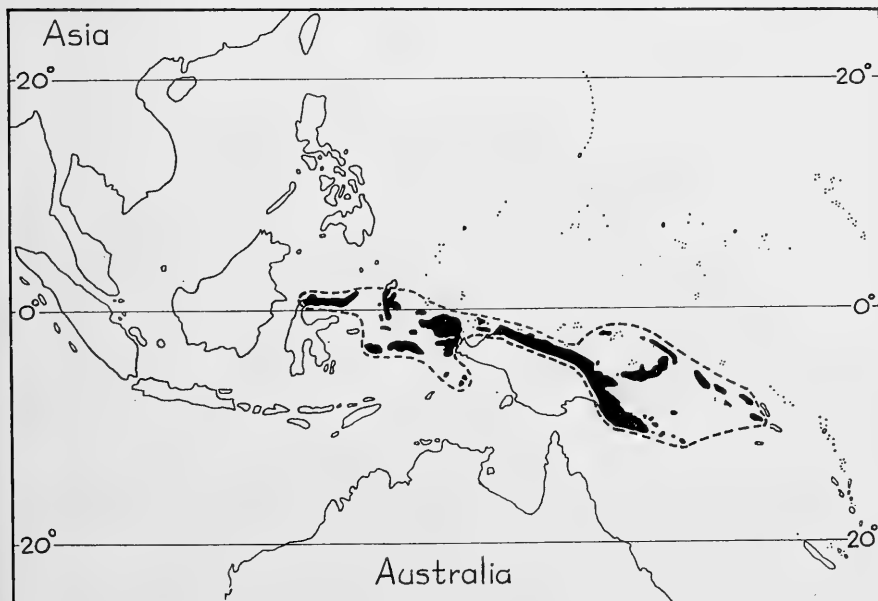


Fig. 3. Distribution of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber)

island in the Pacific Ocean. The pigmentation pattern on the elytron of this species mainly consists of an irregularly interrupted black arch along the outer edge of the elytron (fig. 4): "Liuida (sic) scutello elytrorum limbo vitta arcuata apiceque suturae nigris. Donum Fabricii. Caput liuidum oculis nigris. Antennae flavae, articulo ultimo obscuriore. Clypeus rotundatus reticulatus liuidus margine anteriore prominulo. Elytra gibbosa liuida, pars gibba punctata, vittaque arcuata interrupta irregulari nigra cum limbo connexa. Scutellum limbus marginis dilatati reticulati, et suturae apex nigra. Subtus tota liuida."

MONTROUZIER (1855) gives a description of the species *Cassida testudinaria* from Woodlark Island east of New Guinea. The pigmentation pattern only consists of four marginalia and a humeral spot (fig. 5): "Scutellaire; d'un jaune testacé pâle. Corselet lisse. Élytres striées; ornées de deux bandes transversales, noires: la première le long de la base, émettant de chaque côté un rameau longitudinal, partant du calus huméral et descendant le long du disque jusqu'à la moitié de la longueur: la seconde, aux deux tiers de la longueur, partant du bord externe et remontant un peu, en diminuant de largeur, jusqu'au bord du disque; extrémité de la suture, noire. Les taches noires de cette espèce représentent fort bien le dessin produit par les quatre pattes et la queue d'une tortue de mer."

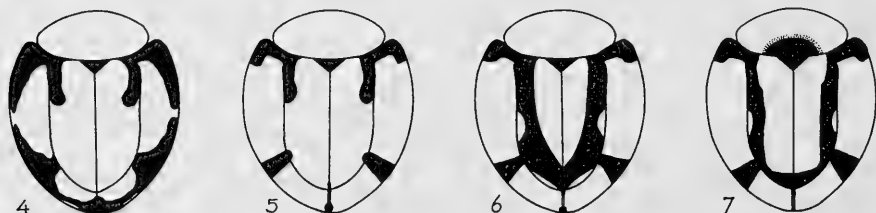


Fig. 4. *Cassida adhaerens* Weber. Fig. 5. *Cassida testudinaria* Montrouzier. Fig. 6. *Aspidomorpha phyllis* Boheman. Fig. 7. *Aspidomorpha adhaerens* subsp. *salomonina* Spaeth

BOHEMAN (1862) distinguishes the species *Aspidomorpha phyllis*, collected on the island of Batjan. The pigmentation pattern consists of four marginalia and a broad black band that runs obliquely over the dorsal disc from the humeral angle (fig. 6): "rotundata, modice convexa, dilute flava, nitida; antennarum articulo ultimo nigro-fusco; prothorace laevi, antice late rotundato; scutello nigro; elytris subtiliter, postice obsoletius striato-punctatis, singulo vitta lata, obliqua, pone medium cum opposita conjuncta, utrinque basi et pone medium ramulum latum in marginem emittente, maculam magnam, communem, oblongam, apice attenuatam, flavam includente; pone scutellum valide obtuse gibbosis; sutura apice angusta infuscata; humeris antrorsum modice prominulis, rotundatis."

SPAETH (1903) considers these three forms as subspecies of one species: *Aspidomorpha adhaerens*. In a later publication (1919), he adds a fourth subspecies. This subspecies *salomonina*, though it had been labelled as coming from Ceylon, must have been found on the Solomon Islands according to SPAETH. In the description he mentions that this subspecies, besides having a different pigmentation pattern (fig. 7), also shows a slight difference in the form of the elytron: "Der

Halsschild hat vor dem Schildchen eine mit dem schmalen Basalraume zusammenhängende rhombische, unscharf begrenzte kleine pechschwarze Makel, auf den Flügeldecken ist die Mitte der Scheibe gesättigter gelbbraun und eine pechschwarze, nicht scharf begrenzte Binde geht am Aussenrande der Scheibe, an der Seitendachbrücke ausgebuchtet herab, verbindet die beiden Randäste des Seitendaches und verläuft, immer denn (sic) Rande der Scheibe folgend bis zur Nahtspitze, mit deren schwarzer Zeichnung sie ebenfalls zusammenhängt; auf dem Seitendache sind, wie erwähnt, je zwei Randäste und die Spitze schwarz, letztere Makel setzt sich längs der Naht noch auf den Abfall der Scheibe fort; hiedurch erhält die von den Binden eingeschlossene gemeinsame helle Rückenmakel eine von *phyllis* abweichende Form; denn bei der letzteren ist sie annähernd dreieckig oder pfeilförmig, hinten in eine Spitze ausgezogen, bei *salomonina* dagegen verläuft sie in 2 durch die Naht getrennte Spitzen, die Punkte in den Streifen der Flügeldecken haben auf dem Grunde dunkle Höfe."

I found that there occur yet other pigmentation patterns besides those described by the above mentioned authors. The crossing experiments to be discussed hereafter were carried out to verify whether the different pigmentation patterns ought to be considered as modifications resulting from environmental influences or are genetically defined. In the latter case an insight into the degree of interbreeding as well as into the nature of the genetic differences among the various forms, might answer the question, whether the taxonomic distinction among the described forms is correct and if so, whether the differences are of specific, subspecific or lower rank.

Because no live material was available of *salomonina*, this subspecies was not involved in the genetic experiments.

Preparatory to the discussion of the crossing experiments with *Aspidomorpha adhaerens*, a general survey of the most important literature on genetics of pigmentation patterns with Cassidids and Coccinellids is given.

SURVEY OF THE MOST IMPORTANT LITERATURE

In the last century the marked variation in the pigmentation patterns on the elytra of some families of the Coleoptera has attracted the attention of many investigators. When DARWIN's theory of evolution had been generally accepted, publications appeared in which evolution theories were given regarding these variations in the pigmentation patterns and the probable evolution within these families. Especially the Coccinellidae yielded material for highly speculative theories.

After the re-discovery of the Mendelian laws around 1900 experimental genetic research was taken up energetically all over the world. Also, the heredity of the pigmentation pattern of beetles was studied by a number of investigators.

Aspidomorpha transparipennis (Motschulsky)

The first and only publication on the heredity of the pigmentation of Cassidinae dates from 1950. YASUTOMI (1950) did crossing experiments with two colour forms of *Aspidomorpha transparipennis*. Both possess a golden elytron, and one

also has black pigment on the middle of the elytra. The forms were indicated as being respectively "golden" and "black". The results of YASUTOMI's experiments are shown in table 4.

Table 4. Different crosses of *Aspidomorpha transaripennis* (Motsch.) (after YASUTOMI 1950)

♀	Parents ♂	Offspring	
		black	golden
black	black	77	10
golden	golden	5	46
golden	black	16	22
black	golden	23	20

From the observation that "black" as well as "golden" descendants resulted not only from the cross "black" × "black" but also from the combination "golden" × "golden", the conclusion can be drawn that the difference between both forms is not monofactorial. If it were monofactorial and if "black" would have been dominant over "golden", only the cross "black" × "black" could have produced the two different types. From "golden" × "golden" only the homozygous recessive type, viz., "golden", could have been expected. Therefore YASUTOMI (1950) arrives at the conclusion that "black" is the result of two complementary factors, which he indicates with the symbols C and R; only individuals possessing both factors in dominant condition will show a black pigmentation on the elytra. In case one or both factors are homozygous recessive the individual in question will show the phenotype "golden". So the phenotype "black" can have the following genotypes: CCRR, CCRr, CcRR, CcRr. Five genotypes of the phenotype "golden" are possible: CCrr, Ccrr, ccRR, ccRr and ccrr.

YASUTOMI (personal communication, 1961) did not work with separately kept couples, but put ten phenotypically identical males and ten ditto females together in one cage. Externally identical individuals can belong to very different genotypes, as appears from the possibilities mentioned above. The descendants bred in this way will be the result of an unknown number of different genotype combinations. Accordingly no further conclusions can be drawn with regard to the given ratio.

Cassida thais (Boh.)

In addition to the above mentioned species YASUTOMI (personal communication, 1961) also carried out crossing experiments with a tortoise beetle of a different genus, *Cassida thais*. Of this species two clearly distinguishable pigmentation forms were involved in his investigation. One of these forms that occurs commonly in Japan, has a black hind-marginalium. The second form that is only found in western Japan, lacks this particular pigmentation spot.

A crossing of both forms produces an intermediate F_1 . Although the descendants of such a combination of parents do show a spot, this is a distinctly smaller one than that of the spotted parent. An F_2 bred with these F_1 -individuals consisted of spotted, intermediate and unspotted individuals in ratio 1 : 2 : 1. In consequence YASUTOMI concludes that the occurrence of the pigmentation spot must be attributed to one incompletely dominant factor.

By far the most experiments on heredity of pigmentation patterns of beetles were done with species that belong to different genera of the Coccinellidae. Therefore, all other publications hereafter to be discussed concern this family.

Hippodamia spp.

SHULL (1943) executed crossing experiments with *Hippodamia sinuata* Muls. He experimented with a "spotless" variety (fig. 9) of this species and with the variety *spuria* that shows a number of large spots on the elytra (fig. 8). Crosses of var. *spuria* inter se always produced "spotted" individuals only. Crosses between "spotless" and *spuria* resulted in an F_1 that, though spotted, still had distinctly smaller spots than the *spuria* parent. SHULL found that the variation in the size of the spots of this intermediate F_1 can be considerable. Sometimes the pigmentation is very limited and can occasionally be totally lacking. Fig. 10 and 11 show pigmentation patterns of hybrids between the varieties involved in the investigation. Crosses between intermediate types produced offspring in which "spotted", intermediate and "unspotted" individuals occurred in ratio of about 1 : 2 : 1.

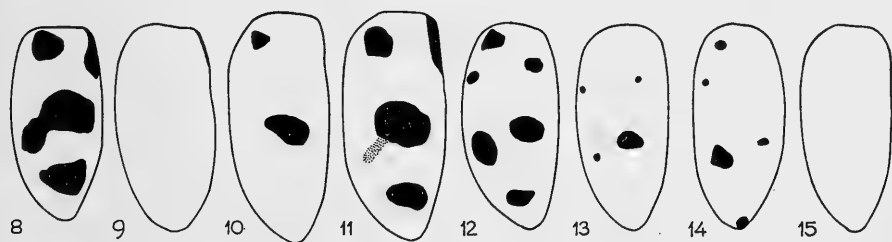


Fig. 8—11. Pigmentation forms of *Hippodamia sinuata* Muls.; 8. var. *spuria* Muls.; 9. spotless variety; 10—11. hybrids of *spuria* and spotless (after SHULL 1943, modified). Fig. 12—15. Pigmentation forms of *Hippodamia convergens* (Guér.); 12. spotted form; 13—15. three varieties of the spotless form (after SHULL 1944, modified)

From his crossing results (table 5) SHULL (1943) draws the conclusion that "spotted" is homozygous recessive and that "spotless" differs from "spotted" in one incompletely dominant factor S. Large as the variation in the spot pattern of the heterozygote Ss was, it proved yet possible to distinguish the heterozygotes

Table 5. Results of crosses involving the spotted and spotless patterns of *Hippodamia sinuata* Muls. (after SHULL 1943)

Parents		spotted	Offspring intermediate	spotless
♀	♂			
spotted	spotless	0	19	1 +
spotted	spotless	0	11	12
intermediate	spotted	4	4	1 +
intermediate	intermediate	24	16	5 +
spotted	intermediate	50	114	41
intermediate	spotted	306	0	0

+ individuals heterozygous for the factor S.

from the homozygous recessive "spotless" form. However, as has already been mentioned, an overlap did appear with the phenotypes of the heterozygote and the homozygote "spotless". Therefore the individuals marked with + in table 5, still must have been heterozygous for the factor S even though they did not have any spots at all. The author remarks that in the experiments the "spotless" beetles appeared to be the least vigorous and that this decreased vigor could be an explanation for the lack of "spotless" individuals in the offspring of the crosses intermediate inter se. When starting from the expected 1 : 2 : 1 ratio a lack of "spotless" individuals admittedly exists. However, it needs pointing out that the deviation SHULL found is not significant; $\chi^2 = 3.371$ (2 d.f.), $P = 0.18$ (d.f. — degree of freedom; P — two-sided tail probability).

In 1944 SHULL publishes the results of his investigation of the heredity of the pigmentation pattern of *Hippodamia convergens* (Guér.). The most common form of this species shows six black spots on each elytron (fig. 12). Another variety has distinctly reduced spots. This reduced pigmentation often goes so far that several and sometimes even all spots disappear entirely (fig. 13—15). SHULL called this variety "spotless" and the common form "spotted".

In table 6 his crossing results are summarized. "Spotted" individuals crossed with each other, always gave exclusively "spotted" descendants, whereas from the crosses between "spotless" individuals, "spotless" as well as "spotted" beetles resulted in ratio of about 3 : 1. This indicates that "spotted" is homozygous recessive and that "spotless" is caused by the influence of one dominant factor.

Table 6. Compilation of the crossing results with spotted and spotless in *Hippodamia convergens* (Guér.) (after SHULL 1944)

Parents		Offspring	
♀	♂	spotless	spotted
spotted	spotted	0	247
spotless	spotless	98	36
spotted	spotless	52	0
spotted	spotless	17	11
spotless	spotted	50	0
spotless	spotted	75	67

SHULL's view is confirmed by the crosses between "spotted" and "spotless" individuals which produced either exclusively "spotless" or a segregation in one "spotless" against one "spotted". In the first case the "spotless" parents must have been homozygous (SS) whereas in the other case they were heterozygous (Ss).

As has already been observed, the "spotless" individuals show a rather marked variation. In order to indicate the differences in pigmentation, the three caudal spots were classified according to size. The largest spots were given mark 4. Smaller spots were indicated with 3, 2 or 1, and 0 meant that the spot had disappeared entirely. Thus the most pigmented individuals were valued at $3 \times 4 = 12$. The absolutely spotless beetles had a spot value of $3 \times 0 = 0$. The average pigmentation of seven homozygous "spotless" parents turned out to be 0.85, whereas 102 heterozygous descendants had an average of 1.19. Though this might point to a slight incompleteness of dominance, the difference is so small that the

phenotypes of homozygous and heterozygous "spotless" will always overlap in the majority of cases.

Much more variation in size of the spots existed in the "spotless" than in the "spotted" individuals. SHULL (op. cit.) assumes that this variation is caused by the effect of modifying genes which assert their influence especially on the "spotless" factor S. In drawing his conclusion SHULL starts from the assumption that the completely unpigmented beetles are homozygous recessive for all modifiers. The occurrence of different sized spots in genotypical "spotless" individuals would be the result of the influence by a varying number of dominant modifiers. In view of the percentage completely "spotless" individuals in his crosses, SHULL concludes that the crossing results can be adequately explained by assuming the existence of three or four such modifiers.

SHULL (op. cit.) comes to the conclusion that not every modifier has the same effect. One particular spot will be influenced especially by one modifier, another spot more so by another. This would explain the differences between the spot patterns as shown in fig. 13 and 14.

The author mentions that in the course of the investigation more and more crosses failed. The percentage addled eggs increased as well as the mortality in all stages, from young larvae to pupae. He observed similar in-breeding symptoms in all his other experiments with Coccinellidae.

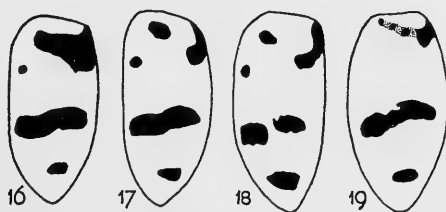


Fig. 16—19. Pigmentation forms of *Hippodamia quinquesignata* Kirby; 16. typical form; 17. the anterior band is reduced to two spots; 18. anterior and postmedian bands are reduced to spots; 19. the lateral spot is absent (after SHULL 1945, modified)

A third species that SHULL (1945) experimented with is *Hippodamia quinquesignata* Kirby. This species has in its typical form a pigmentation pattern that shows four spots on each elytron, two of which are large and shaped like a band (fig. 16). However, this pattern has several variations. For instance the anterior band can split up in two spots (fig. 17). The postmedian band usually has a slight constriction near its middle. This constriction can go so far that also this band becomes two separate spots (fig. 18). In the case of both bands being reduced to two spots each, the pigmentation pattern shows a striking resemblance to that of *H. convergens* (fig. 12). Finally the possibility exists that the lateral spot caudal of the anterior band has disappeared (fig. 19).

From crosses between the different varieties of *H. quinquesignata*, SHULL (1945) concludes that the variation is caused mainly by three factors which he indicates with the symbols Q, F and T. When the factor Q is represented dominantly in the genotype, two separate spots occur instead of the anterior band. So

individuals with an anterior band are homozygous recessive for this factor (qq). The author believes the same applies to the influence of factor F on the post-median band; individuals showing this band, therefore, will possess the genotype ff. The factor T is responsible for the occurrence of the lateral spot. Specimens that are homozygous recessive for this factor (tt) lack this spot. However, when examining the crossing results, it turns out that these three assumed factors do not explain the results satisfactorily. As SHULL (1945) remarks, sometimes the assumed dominances are lacking and occasionally are even reversed. Therefore he concludes that in addition to the above mentioned factors, modifying or accessory genes must exist also.

Besides crossing varieties of *H. quinquesignata*, SHULL (1945) crossed this species and *H. convergens*. From this it appeared that the spotless gene (S) introduced from *H. convergens* is as effective in suppressing the spots of the usual pattern of *quinquesignata* as that of *convergens*. From the fact that crossing between the species is possible and that the genetic differences of the pigmentation pattern between *H. quinquesignata* and *H. convergens* proved not very complex, the conclusion was drawn that both species must be very closely related.

Elsewhere SHULL (1948) discusses the results of crossing experiments between spotless or nearly spotless specimens of *H. quinquesignata*. A number of beetles of this form, classed as the subspecies *ambigua*, were found hibernating amongst large numbers of the species *H. sinuata* var. *spuria*. He concludes from the crossing results that spotless is dominant over spotted and that the *ambigua* specimens used for these crosses, were heterozygous for this factor. Moreover, these experiments proved that with *H. quinquesignata* the fusion of two spots into a post-median band is caused by a single recessive gene. The original view that the spotless individuals found among the hibernating *H. sinuata* beetles should be considered as hybrids of the species *H. quinquesignata* and *H. sinuata* turned out to be wrong. Besides from the above mentioned crossing results, this could be concluded also from an examination of the genitalia. For, the male genitalia show marked specific differences. The genitalia of the spotless individuals were exactly like those of *H. quinquesignata*, whereas, in case of hybrids, an intermediate form would have been expected. SHULL demonstrated this in crossing experiments between *H. quinquesignata* and *H. convergens*. TIMBERLAKE (1919) did the same for F₁ hybrids of *H. parenthesis* and *H. lunatomaculata*.

Harmonia axyridis Pallas

This species occurring commonly in China can show considerable variation in its pigmentation patterns. TAN & LI (1934) carried out genetic experiments with the varieties *succinea* (fig. 20), *aulica* (fig. 48), *spectabilis* (fig. 54) and *conspicua* (fig. 41). The first mentioned variety, if bred under special circumstances, can stay unpigmented, this in contrast to the other three.

Crosses between *succinea* and respectively *aulica*, *spectabilis* and *conspicua* showed that the three pigmented forms are completely dominant and differ only in one factor from the unpigmented *succinea*. As a result of extensive crossing experiments TAN & LI concluded that the three pigmentation patterns are caused

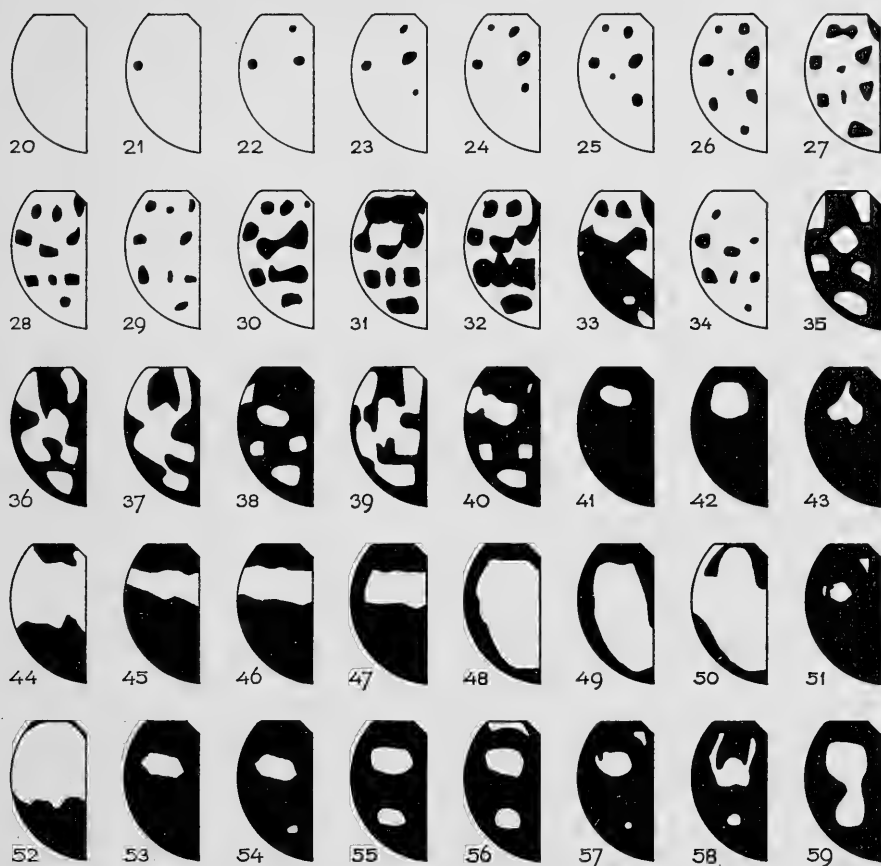


Fig. 20—59. Pigmentation forms of *Harmonia axyridis* Pallas; 20—27. varying number of spots of *succinea*-1 (p^1); 28—33. *succinea*-2—*succinea*-7 (p^2 — p^7); 34. hybrid of *succinea*-2 and *succinea*-8 (p^2p^8); 35. *axyridis*-1 (Px^1 , heterozygous); 36. *axyridis*-2 (Px^2); 37. *axyridis*-3 (Px^3 , heterozygous); 38—40. *axyridis*-4—*axyridis*-6 (Px^4 — Px^6); 41—42. *conspicua*-1 and *conspicua*-2 (Pc^1 and Pc^2); 43. *gutta* (Pg); 44—46. *transversifascia*-1—*transversifascia*-3 (Pu^1 — Pu^3); 47. hybrid of *transversifascia*-3 and *aulica*-1 (Pu^3Pa^1); 48—49. *aulica*-1 and *aulica*-2 (Pa^1 and Pa^2); 50. *uncinata* (Pu); 51. *distincta* (Pd); 52. *equicolor* (Pe); 53. hybrid of *equicolor* and *spectabilis*-1 ($PePs^1$); 54—55. *spectabilis*-1 and *spectabilis*-2 (Ps^1 and Ps^2); 56. *tripunctata* (Ptr); 57. *rostrata* (Pr); 58. *forficula* (Pf); 59. *intermedia* (Pi) (after HOSINO 1941, 1942, 1943, KOMAI 1956 and TAN 1946, modified)

by three independently inheritable factors, indicated respectively by the symbols A, S and C. Individuals that were homozygous recessive for all three factors, stayed unpigmented. As it was also assumed that C is epistatic over both S and A and S in its turn over A, the following genetic formulae can be given for the various pigmentation patterns: aasscc (*succinea*), A-sscc (*aulica*), aaS-cc, A-S-cc (*spectabilis*), aassC-, aaS-C-, A-ssC-, A-S-C- (*conspicua*).

The pigmentation patterns cannot be explained by different alleles at the same locus as follows from two crossing experiments (nos. 56 and 57) in which two

heterozygous *conspicua* parents produced 38 *conspicua*, 7 *spectabilis* and 2 *succinea* individuals. If this was a case of multiple allelism, the offspring would contain no *succinea* individuals, whereas in assuming separate and independently inheritable factors a ratio of 12 *conspicua* : 3 *spectabilis* : 1 *succinea* is possible. The numbers of descendants tally very well with this ratio 12 : 3 : 1; $\chi^2 = 1.114$ (2 d.f.), $P = 0.58$.

HOSINO (1936, 1940) experimented with the same varieties as TAN & LI (1934) and also with the varieties *axyridis* (fig. 35), *forficula* (fig. 58) and *transversifascia* (fig. 44). He noticed that the variety *succinea* is not always unpigmented but usually has a number of black dots. The number and size of these depend on the breeding circumstances, and in particular on temperature and humidity: both increase with lower temperature and higher humidity. Figures 20—27 show several pigmentation patterns belonging to the same genotype, but bred under different circumstances.

HOSINO's conclusion differs from TAN & LI's. According to him the patterns of the different varieties of *Harmonia axyridis* are due to autosomal genes belonging to the same allelomorphic series. In some cases the dominances are complete but usually the heterozygous descendants of two types can be distinguished from both homozygous parents.

The crossing between *conspicua* and *spectabilis* produces heterozygotes that cannot be distinguished from the homozygous *conspicua* parent. Crosses of such heterozygous *conspicua* individuals showed an offspring consisting of 174 *conspicua* and 54 *spectabilis* animals. This result can be explained satisfactorily by assuming the allele P^c for *conspicua* and P^s for *spectabilis*. In that case $P^cP^s \times P^cP^s$ should give 3 *conspicua* : 1 *spectabilis*, which corresponds very well with the found numbers; $\chi^2 = 0.211$ (1 d.f.), $P = 0.64$.

HOSINO states that if different independent factors were involved, the mentioned crosses should have also produced *succinea* individuals. The fact that TAN & LI did find *succinea* descendants with such crosses is attributed to experimental error and HOSINO notes that such errors can easily happen especially in the early stages of the larvae, unless great care is taken not to mix different broods.

In 1946 TAN published extensively the results of further genetic experiments with *Harmonia axyridis*. The result is given of crosses between the following pigmentation patterns: *succinea* (fig. 20—27), *conspicua*-1 (fig. 41), *conspicua*-2 (fig. 42), *transversifascia*-1 (fig. 44), *transversifascia*-3 (fig. 46), *equicolor* (fig. 52), *spectabilis*-1 (fig. 54), *spectabilis*-2 (fig. 55), *tripunctata* (fig. 56) and *intermedia* (fig. 59).

As for *succinea* he observes that the pattern can show a varying number of black dots (0—19). The number and size of the dots depend upon the temperature during the pupal development. It appears that TAN has by now abandoned his view published in 1934 that the inheritance of the different pigmentation patterns should be accounted for by several loci. Like HOSINO he has arrived at the conclusion that a series of multiple alleles at a single autosomal locus accounts for all his data. I presume that TAN discussed the question how the crosses 56 and 57 (TAN, 1934) can be explained, in a publication of 1942 in the Chinese Journal of Experimental Biology, which I was unable to obtain. He probably agreed with

HOSINO that the *succinea* offspring in these crosses were due to experimental error.

The results of his continued research led TAN (1946) to formulate the phenomenon which he calls mosaic dominance. He describes this as follows: "...any portion of the elytra which has black pigment in the homozygotes for a given allele will have black pigment also in the heterozygotes in which that allele is present. In other words, if the color patterns in any two different homozygotes are known, the color pattern in the heterozygote can be predicted by superimposition of the patterns of the homozygotes, and leaving unpigmented only those sections of the elytra which have no black pigment in either homozygote." In illustration of the phenomenon mosaic dominance the hybrid of *transversifascia*-3 and *aulica*-1 and the hybrid of *spectabilis*-1 and *equicolor* are shown between their parents in the respective figures 47 and 53.

The many crosses discussed by TAN indeed can be explained satisfactorily by assuming multiple allelism. Yet also among the descendants of two of the crosses (122 and 191) a *succinea* individual was found that should not occur, according to the multiple allelism theory. The author remarks that these were presumably due to contamination with wild larvae in the process of breeding.

In a series of publications HOSINO (1941, 1942, 1943a and b, 1948) describes a number of new pigmentation patterns. These were called *gutta* (fig. 43), *distincta* (fig. 51) and *rostrata* (fig. 57). With *axyridis* six subtypes were distinguished (fig. 35—40) differing slightly in the shape of the spots and in the mode of confluence.

The author also describes ten subtypes of *succinea* coming from various collecting places in Japan and northern China. Seven of these are shown in fig. 27—33. All *succinea* patterns proved to react to temperature differences during larval and pupal stage. With increasing temperature the size of the spots decreases. This can go to the extent that finally the spots disappear. It turned out that the sequence of disappearance differs for the various subtypes. Crosses between the different subtypes justified the conclusion that even these minor peculiarities are due to different alleles.

HOSINO (op. cit.) ascertains that some alleles, such as p^8 (*succinea*-8), Px^1 (*axyridis*-1) and Px^3 (*axyridis*-3) do not occur in homozygous form owing to the lethal effect of the gene itself or of the presence of a recessive lethal gene intimately linked with that gene. The heterozygote Px^1Px^3 however turned out to be viable.

Finally KOMAI (1956) describes the form *uncinata* (fig. 50). The factor responsible for this pigmentation pattern is again an allele at the same locus. Thus, by now no less than 31 alleles are known of the locus that controls the pigmentation on the elytra of *Harmonia axyridis*.

Adalia bipunctata (L.)

BURGESS (1898) was the first to do genetic observations on pigmentation varieties of Coccinellidae. He collected two couples in coitu; both females possessed the typical two-spotted pattern of *Adalia bipunctata* (fig. 61) and the males

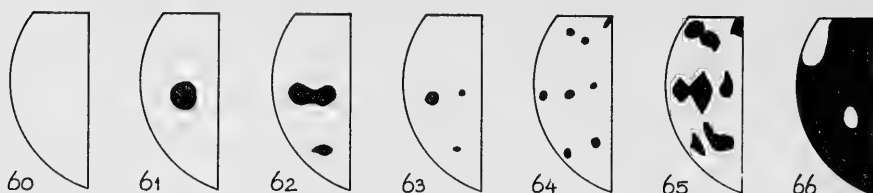


Fig. 60—66. Pigmentation forms of *Adalia bipunctata* (L.); 60. *melanopleura*; 61. *bipunctata* (typical two-spotted form); 62. *coloradensis*; 63—65. *annectans*; 66. *humeralis* (after MADER 1926—34 and PALMER 1911, modified)

belonged to the more pigmented aberration *humeralis* (fig. 66). From these parents only five descendants were obtained, one showing the *bipunctata* pattern and four that of *humeralis*. There is, of course, the possibility that the females had already copulated with a male of their own pigmentation form before the mating observed by BURGESS. However, as the descendants resembled the *humeralis* males and as this form, according to the author, occurs only sporadically, it seems probable that these descendants actually had the *humeralis* males as fathers. A crossing between a *bipunctata* male and a *humeralis* female from this offspring, produced ten *bipunctata* and four *humeralis* individuals.

Naturally only few conclusions can be drawn from these scanty data. At the most it can be stated that the results indicate the existence of one gene responsible for the difference between both pigmentation patterns. This conclusion was confirmed by the extensive experiments done by PALMER (1911, 1917) with the typical *Adalia bipunctata* (fig. 61) and with the forms *humeralis* (fig. 66), *annectans* (fig. 63—65), *coloradensis* (fig. 62) and *melanopleura* (fig. 60). Some of these crosses were done with females collected in the field, which were possibly not virgin. In some cases offspring were obtained by putting a number of males and females together in one cage, and finally experiments were described in which one female was mated with several males. From all this follows that some of the results have only limited value for the genetical analysis of the pigmentation patterns.

From her crossing results PALMER draws the following conclusions:

1. *bipunctata* is dominant over *annectans* and *humeralis*,
2. *melanopleura* is dominant over *annectans*, *coloradensis* and *humeralis*,
3. *annectans* is dominant over *humeralis*,
4. *coloradensis* is incompletely dominant over *annectans*, as the hybrid with regard to the pigmentation is intermediate.

On closer examination all PALMER's data can be explained satisfactorily by assuming a series of alleles at one locus, in which the less pigmented form is always dominant over the more pigmented (*melanopleura* > *bipunctata* > *coloradensis* > *annectans* > *humeralis*).

PALMER remarks that in some crossing results the pigmentation pattern of the *annectans* individuals shows a considerable variation in spot size (fig. 64, 65). From the frequency of the different variations one could conclude that spot size is subjected to a system of modifying genes and that the decreasing of the spot size stops at a certain minimum. This means that the influence of modifiers cannot

result in a total disappearance of one or more spots of the *annectans* pattern. Also, the variation in spot size with the typical *bipunctata* individuals probably must be ascribed at least partly to the influence of modifiers.

The order in dominance, as deduced from PALMER's data, in which *humeralis* is recessive in regard to all other pigmentation patterns, is not in accordance with the conclusions drawn by LUS (1928) from his experiments with *Adalia bipunctata*. This author uses other names for the various pigmentation patterns of this species. According to KOMAI (1956) for instance, the forms *typica*, *quadrinotata* and *impunctata* mentioned by LUS, are identical with respectively PALMER's *bipunctata*, *humeralis* and *melanopleura*. As it proved impossible to obtain LUS' publication, I will confine myself to quote KOMAI's observations on LUS' investigations: "Based on the results of his breeding experiments, LUS concludes that the genes for the markings *sublunata* (S^l), *4-maculata* (S^m), *6-pustulata* (S^p), *impunctata* (S^i), *typica* (S^t), *simulatrix* (S^s), *annulata* (S^a) and *12-pustulata* (S^d) form a multiple-allelic set with the dominance order $S^l > S^m > S^p > S^i > S^t > S^s > S^a > S^d$. It is to be noticed that the first four steps, $S^l > S^m > S^p > S^i$, indicate a gradual decrease of melanic areas, while the latter five steps, $S^i > S^t > S^s > S^a > S^d$, follow the order of gradual increase of melanic areas. Probably, the various light-ground forms of this series like *impunctata*, *typica*, and *simulatrix*, can be classified into a single type, like *succinea* in *Harmonia axyridis* described below. It seems very natural that they are recessive to the melanic types, *sublunata*, *4-maculata*, and *6-pustulata*. What appears more striking is their dominance over *12-pustulata*. However, as far as LUS' data indicate, this seems to be a reasonable view, inasmuch as the breeding of two *12-pustulata* together invariably produced this type only. According to PALMER, *humeralis* which apparently corresponds with LUS' *4-maculata* behaves as a recessive."

Adalia decempunctata (L.)

HAWKES (1927) experimented with *Adalia decempunctata*, a variable European Coccinellid. She distinguishes three forms:

"I. A testaceous form with ten or more, occasionally less, black spots on a testaceous ground; the spots are frequently joined in a variety of patterns. This is the commonest form and will be called 'Testaceous'" (fig. 67).



Fig. 67—69. Pigmentation forms of *Adalia decempunctata* (L.); 67. testaceous; 68. black; 69. humeral (after HAWKES 1927, modified). Fig. 70—72. Pigmentation forms of *Coelophora inaequalis* (F.); 70. normal; 71. nine-spotted; 72. black (after TIMBERLAKE 1922, modified)

"II. On a fawn, brownish or black ground there are ten large spots which vary from cream suffused with carmine red to completely deep carmine spots. The number of spots varies very little, and they have less tendency to coalesce than in 'Testaceous'. This will be called 'Black'" (fig. 68).

"III. A deep brown or black ground has two humeral spots which vary from cream to a deep carmine red (the same carmine red as in 'Black'). This form varies very little. It occurs in smaller number than either of the other forms. It will be called 'Humeral'" (fig. 69).

A number of crosses were done between the various forms. The females used were all hibernating specimens. So the possibility cannot be ruled out that these females were not virgin. Therefore not too much value should be attached to the segregation found. The crossing results indicate a dominance of 'Testaceous' over 'Black' and 'Humeral' and of 'Black' over 'Humeral'.

LUS (1928) too investigated the heredity of the pigmentation pattern of *A. decempunctata*. This author calls the three forms respectively *typica*, *decempunctata* and *bimaculata*. As I was unable to get hold of LUS' publication, only KOMAI's (1956) communication about these experiments is given here. According to this author, LUS has come to the conclusion that this is a case of triple allelism with order of dominance: *typica* (S^t) > *decempunctata* (S^d) > *bimaculata* (S^b). This would indicate a dominance of less pigmented over more pigmented forms, an inference also drawn from HAWKES' experiments.

Propylaea japonica Thunberg

MIYAZAWA & ITÔ (1921) worked on *Propylaea japonica*, one of the most common ladybirds occurring in Japan. As their results are only published in Japanese I used the data mentioned by KOMAI (1956). The typical form of this species, *japonica*, has yellowish elytra marked with five dark spots: a pair of proximal spots, one central spot, and a pair of distal spots. The central and distal spots are connected by a dark sutural band. One variety, *quadrimaculata*, has no central spot, and with another variety, *feliciae*, both the central and distal spots are lacking.

Crosses of *japonica* inter se gave an offspring of exclusively *japonica* individuals. It can be concluded that *japonica* is the homozygous recessive form. From the fact that *feliciae* × *feliciae* sometimes gave a segregation of 1 *japonica* : 3 *feliciae* and

Table 7. Data on the inheritance of the pigmentation pattern of *Propylaea japonica* Thunberg (after MIYAZAWA & ITÔ 1921)

Parents		japon.	Offspring		
			4-macul.	feliciae	segregation
japon. (pp)	× japon. (pp)	191	0	0	
fel. (p ^f p ^f)	× fel. (p ^f p ^f)	0	0	31	
fel. (p ^f p)	× fel. (p ^f p)	59	0	148	1 : 3
4-mac. (p ^m p)	× 4-mac. (p ^m p)	35	107	0	1 : 3
4-mac. (p ^m p)	× japon. (pp)	108	139	0	1 : 1
japon. (pp)	× fel. (p ^f p)	148	0	150	1 : 1
4-mac. (p ^m p)	× fel. (p ^f p ^m)	0	58	53	1 : 1
4-mac. (p ^m p)	× fel. (p ^f p)	22	20	30	1 : 1 : 2

that *quadrимaculata* × *quadrимaculata* crosses produced a segregation of 1 *japonica* : 3 *quadrимaculata*, it appears that *feliciae* as well as *quadrимaculata* are dominant over *japonica*. The difference must be in one factor only. It can be assumed that the three different pigmentation patterns depend on three alleles at the same locus, with the dominance order *feliciae* (p^f) > *quadrимaculata* (p^m) > *japonica* (p). The less pigmented form is always dominant over those with more pigmentation. It can be seen in table 7 that the other crossing results agree with this theory.

Coelophora inaequalis (F.)

TIMBERLAKE (1922) made an investigation into the heredity of pigmentation patterns of *Coelophora inaequalis*. He did crossing experiments with a form he called "normal" (fig. 70) and another form, he indicated with "nine spotted" (fig. 71). The "normal" form was introduced formerly from Australia into Hawaii where it shows a striking uniformity in pigmentation pattern. The "nine spotted" form which the author received from Australia, has, as the name already indicates, nine spots on the elytra. Though the size of the spots shows a certain variation, transitional forms to the "normal" type do not occur. So no difficulties arose in distinguishing one form from the other.

In the course of the experiments, from some crosses a third, completely black, form appeared (fig. 72). A summing up of the crossing results is given in table 8. From these experiments TIMBERLAKE concludes that "nine spotted" as well as "normal" are dominant over "black". About the genetic relationship between the "normal" and "nine spotted" form the author says: "... the evidence in this species and in other species of Coccinellidae with corresponding forms, would

Table 8. Compilation of the crossing results concerning three different forms of *Coelophora inaequalis* (F.) (after TIMBERLAKE 1922)

Parents		Offspring			
♀	♂	nine-sp.	norm.	black	segregation
nine-sp. (P^sP^n)	nine-sp. (P^sP^n)	177	51	0	3 : 1
norm. (P^nP)	norm. (P^nP)	0	105	29	3 : 1
black (pp)	black (pp)	0	0	62	
nine-sp. (P^sP^n)	norm. (P^nP^n)	7	8	0	1 : 1
nine-sp. (P^sP)	norm. (P^nP)	28	14	17	2 : 1 : 1
black (pp)	nine-sp. (P^sP^s)	48	0	0	
nine-sp. (P^sP)	black (pp)	35	0	33	1 : 1
black (pp)	norm. (P^nP^n)	0	45	0	
norm. (P^nP)	black (pp)	0	29	26	1 : 1

indicate that the inheritance of these forms is not Mendelian and that the laws governing its manifestations are not yet discovered or understood. Taken together, however, the normal and nine-spotted phases form one unit of the allelomorphic pair of which the black phase is the other unit".

DOBZHANSKY (1933) remarks that TIMBERLAKE's crossing results can be explained very well by assuming that different alleles at one locus determine the

patterns. In table 8 the genotypes of the parents are given between parentheses; the symbols P^s , P^n and p refer to the alleles of respectively "nine spotted", "normal" and "black". This table shows clearly that the theory of triple allelism agrees satisfactorily with the segregation found. As with *Propylaea japonica*, also in this case the less pigmented form is dominant over the form that shows more pigment.

Epilachna chrysomelina (F.)

The pattern on each elytron of *Epilachna chrysomelina*, a phytophagous Coccinellid, consists of six black pigment spots on an orange-yellow coloured background. The spots are surrounded by pigmentless rings, thus forming ocelli (fig. 73). The value of TENENBAUM's (1933) conclusions from a genetic analysis of these pigmentation patterns is impossible to judge as the segregation ratios underlying the conclusions are not mentioned. The author states that the research did not prove the existence of one single factor responsible for the situation and form of the joint spots of the pattern. On the other hand he did find genetic factors that influenced the size of the joint spots. In this respect beetles belonging to a Palestine population for instance showed definitely smaller spots than those of a certain Balkan population. It could also be ascertained that not only the shape but also the situation of each separate spot is controlled by different genes. Genes also proved responsible for the increasing or decreasing of pigment of certain spots or groups of spots.

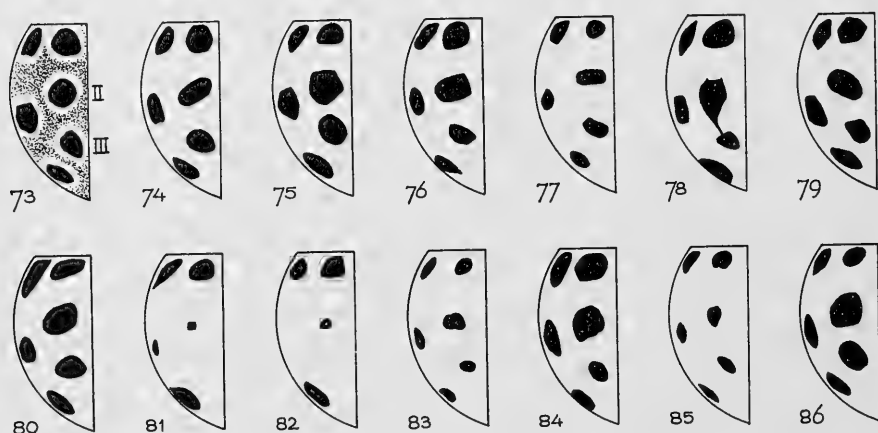


Fig. 73—82. Pigmentation forms of *Epilachna chrysomelina* (F.); 73—80. examples of differences in shape and situation of spots II and III; 81—82. examples of reduced size and number of spots (after TENENBAUM 1933, modified). Fig. 83—86. *Epilachna chrysomelina* (F.) from different populations; 83. small-spotted Algerian individual from the field; 84. large-spotted Algerian individual bred at low temperature; 85. small-spotted Palestine individual; 86. large-spotted Balkan individual (after ZIMMERMAN 1934, modified)

Examples of spot shapes controlled by different factors, are given in figures 73—78. Fig. 73 shows the light coloured rings around the black pigmented spots, the ocelli. In all other cases only the black spots are drawn. Spot II (see fig. 73) is nearly circular. In fig. 74 this spot has an elliptical shape ("lata" — It). Fig. 75

shows a subpentagonal spot ("angulata" — ag). The beetle drawn in fig. 76 possesses the marks of both "lata" and "angulata". The same applies to the beetle shown in fig. 77, but in this case it is combined with the smaller spot size of the Palestine population. According to the author the distinguishing marks "lata" and "angulata" are recessive and are inheritable independently. Spot II of the beetle shown in fig. 78 is considerably extended in length. This pattern is ruled by a singular dominant factor ("Elongata II" — El II). Also genetic factors could be proved responsible for the shape of the other spots of the pattern.

As stated before, apart from these factors determining the shape, others were found influencing the situation of the spots. In fig. 74, 76 and 80 the long axis of spot II points from apical external to basal internal. This "Eversa II" character is dominant. In fig. 79 the effect can be observed of another factor that also influences the situation of spot II. In this case the long axis points from basal external to apical internal. This "Inversa II" character is recessive.

Also, factors were studied decisive for the situation of spot III (fig. 73). For instance the transversal situation of this spot (fig. 80) turned out to be recessive and the situation in which the long axis points from basal external to apical internal (fig. 79) is dominant.

Finally a third group of factors was observed: those reducing the size of the spots. In contrast to the factors governing shape and situation, the effect of these factors is not confined to separate spots. The factor "Minus A" reduces the three middle spots. In extreme cases this factor can cause a complete disappearance of one or two spots (fig. 82). The factor "Minus C" affects the same three spots (fig. 81). The sequence in which the spots are reduced differs however from the sequence observed with "Minus A".

The author states that the dominant factor Min. C decreases the vitality in such a way that the homozygous individuals (Min. C Min. C) are completely absent. With the heterozygotes only half of them developed completely. Moreover, this gene caused a marked decrease in fertility of the females.

ZIMMERMAN (1934) too mentions factors responsible for the shape and situation of separate spots with *Epilachna chrysomelina* as well as factors causing a reduction of spot size; last mentioned factors affect groups of spots. However, this author — like TENENBAUM — only mentions his conclusions and states nowhere any crossing results.

ZIMMERMAN's observations on the geographical variability and the influence of external factors on the pigmentation pattern are interesting.

E. chrysomelina occurs inter alia in the countries around the Mediterranean. The beetles concerned in the investigations came from populations in the Balkans, Algeria and Palestine. In that part of the distributional area situated around the Mediterranean two subspecies are distinguished, viz., a large-spotted western and a small-spotted eastern form. Experiments concerning the influence of external factors on the pigmentation pattern, such as temperature and humidity proved that in particular the temperature is important with regard to the spot size. The higher the temperature during the development of the animals, the smaller the spots. In the experiments the relative humidity turned out to have no perceptible

[illegible]

No difference was observed in the biology of the species and varieties studied. As no marked differences were found in their morphological characters either, except for the elytral colour patterns, GHANI concludes that the existing distinction between species and varieties is not correct and that the various colour forms all belong to one species. He selects *Ballia eucharis* Muls. to be the name for this species.

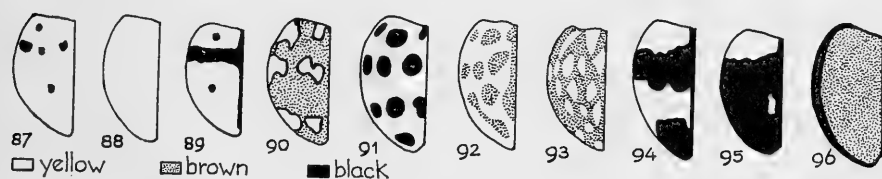


Fig. 87—96. Colour forms of *Ballia eucharis* Muls. (after GHANI 1962, modified)

As all females were collected in the field, it is uncertain whether they were virgin. So the ratio of segregation found in the crossing results is perhaps not quite reliable.

As only *B. eucharis* (spotted form) produced an offspring resembling the parents and as this form was found in all other progenies, it seems probable that this is the homozygous recessive form. All other colour forms must be the result of a series of dominant alleles at the same locus.

It is worth mentioning that all females concerned, which possessed a dominant factor must have been heterozygous for the colour pattern. This may indicate that homozygotes do not occur or are at least very rare, owing to lethal factors or reduced vitality.

Anyhow, the data mentioned are not sufficient to justify definite genetic conclusions. Although the experiments were continued for another two — in some cases even three — generations, unfortunately no more data are given. GHANI merely states that variations similar to those recorded above were observed.

CROSSING EXPERIMENTS

General remarks and technique

As stated before *Aspidomorpha adhaerens* shows a large variation in pigmentation patterns. Before examining the distribution of the pigmentation on the elytra more closely, a short consideration of the form of the elytra will be given. Two parts of the elytra can be distinguished: the dorsal disc and the explanate margin. The dorsal disc is the convex part of the elytra situated over the thorax and the abdomen of the beetle. The disc is surrounded laterally by the costa. Unlike most beetles where the costa also represents the outer edge of the elytra, with the Cassidinae the elytra extend horse-shoe shaped outside the costa. This extension is called the explanate margin (fig. 97).

On the explanate margin as well as on the dorsal disc a dark pigmentation occurs. The pigmentation on the explanate margin will be called marginal pattern, whereas the pigmentation on the dorsal disc will be referred to as dorsal pattern.

The marginal pattern is often shaped like a black band along the outer edge of the elytron. When the pigmentation on the explanate margin is maximal, this band is equally wide everywhere; in this case the marginal pattern will be called *arch*

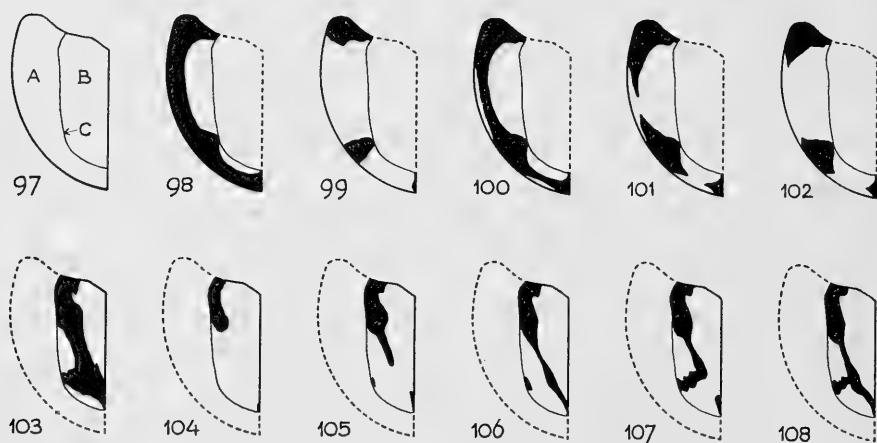


Fig. 97. Elytron of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber), A. explanate margin, B. dorsal disc, C. costa. Fig. 98—102. Types of marginal pattern; 98. arch; 99. archless; 100—102. three examples of halfarch. Fig. 103—108. Types of dorsal pattern; 103. spot; 104. spotless; 105—108. four examples of halfspot

(fig. 98). The term *arch* is derived from the original description of *Cassida adhaerens* Weber, in which a black arch "arcuata nigra" is mentioned. When the pigmentation on the explanate margin is minimal, the marginal pattern on each elytron consists of two marginalia and a black line along the caudal part of the median suture. This particular pattern will be referred to as *archless* (fig. 99). Between the patterns *arch* and *archless* all possible gradations may occur: in places the arch can be narrower (fig. 100), the arch can be interrupted in one or two parts (fig. 101) and finally it can be reduced to not more than somewhat widened marginalia (fig. 102). All gradations between the patterns *arch* and *archless* will be indicated with the term *halfarch*.

The maximal pigmentation of the dorsal pattern takes up approximately half of the dorsal disc. In that case the dorsal pattern consists of a wide, irregularly formed band that extends obliquely from the humeral callus over the dorsal disc to the caudal part of the median suture (fig. 103). This dorsal pattern will be called *spot*. When the pigmentation on the dorsal disc is minimal, the dorsal pattern on each elytron consists of a narrow spot that extends caudally from the humeral callus (fig. 104). Such a pattern will be indicated with *spotless*. All dorsal patterns with a pigmentation larger than *spotless* but smaller than *spot*, will be called *halfspot*. Fig. 105—108 show some of the possible gradations.

Every beetle always has a marginal as well as a dorsal pattern that, according to the extension of the pigment, can be distinguished in, respectively, *arch*, *halfarch*, *archless* and *spot*, *halfspot*, *spotless*. Thus, an individual referred to as *arch-spot-*

less, has the maximal pigmentation of the explanate margin whereas the pigmentation of the dorsal disc is minimal.

The individuals can differ greatly in size. The largest specimens of the crossing experiments were more than twice the size of the smallest. Therefore, the absolute size of the pigmented areas cannot be used to compare the pigmentation patterns. In order to enable comparison, the pigmentation patterns are expressed as percentages of the total elytron area. For this purpose it was necessary to measure the size of the elytron and the pigmented area of the marginal and the dorsal pattern of every beetle that was used in the crossing experiments. It was sufficient to measure one elytron only as the pigmentation pattern is practically symmetrical. I used a method based on the principle of the episcope. Each beetle was projected on transparent paper on which the left elytron with its pigmentation pattern was traced. The left elytron was chosen because the right elytron always had been perforated by a pin when mounted. The size of the elytron and of its pigmented parts on the picture obtained in this way, were measured with the aid of a planimeter. By calculating the percentage of black of each pigmentation pattern with respect to the total size of the elytron, the pigmentation of each individual could be expressed as an arch and a spot value.

It needs pointing out that these values are not entirely correct, as the projection on a plane is necessarily out of focus. Because the convexity of the dorsal disc is more pronounced than that of the explanate margin, the spot pattern will be more out of focus than the arch pattern. However, as this applies to all individuals in approximately the same degree, the values obtained can still be compared with a reasonable degree of accuracy. In indicating a pattern the arch value will always be put before the spot value. Thus a specimen referred to as 30/5 has a pattern of which the pigmentation on the explanate margin (= arch value) covers 30% and this on the dorsal disc (= spot value) covers 5% of the elytron.

With this method to express the pigmentation patterns in figures, a certain measuring fault is unavoidable. To get an idea of the size of this measuring fault, the arch and spot values of seven specimens with widely different pigmentation patterns were ascertained four times (table 10). As appears from this table the measuring fault stays within reasonable limits.

Table 10. Comparison of the arch and spot values, calculated from measurements repeated four times of seven diverging specimens

Specimen no.	arch/spot values			
I	7/23	7/22	6/22	6/22
II	15/12	15/11	16/12	16/11
III	29/ 7	28/ 8	28/ 7	28/ 7
IV	27/13	28/13	27/12	27/13
V	22/16	22/16	23/16	23/16
VI	9/24	9/24	8/24	9/23
VII	25/20	25/20	25/20	25/19

Some examples of the experimental crosses are given in the graphs 12 to 23. In these diagrams the arch values are set off on the ordinate and the spot values on the abscissa. Each specimen is represented by a dot. If more than one individual

possess the same arch/spot values the size of the dot indicates their number (see scale). Above each graph the pigmentation patterns of the parents used in the cross are shown. In the diagram the arch/spot values of the parents are indicated with the symbols ♂ and ♀.

Origin of the breeding material

The crossing experiments with *A. adhaerens* were started with 11 beetles collected in the field: two females and nine males. One female (M-1) and six males (M-2 to M-7) of these beetles came from a population near Manokwari (fig. 109)

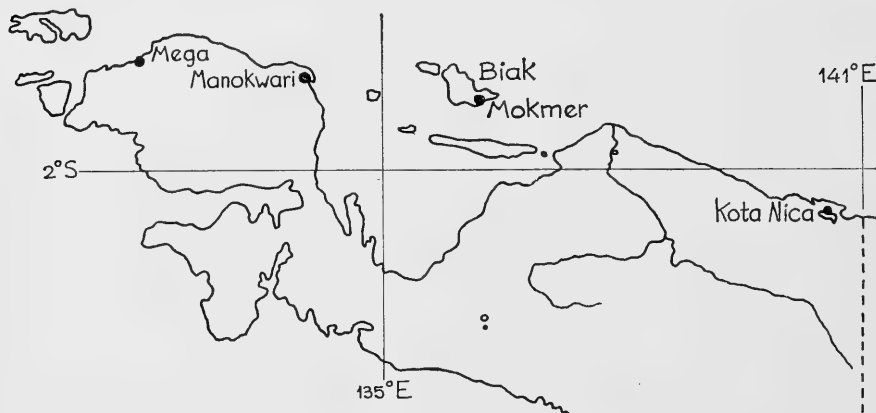


Fig. 109. Origin of breeding material

that showed a marked variety in pigmentation patterns. One male (Mg) was collected in Mega, a native village on the north coast west of Manokwari, from a population closely resembling the Manokwari population. One female and one male (respectively B-1 and B-2) were collected on Biak, near Mokmer, from a population that, with regard to the pigmentation pattern, was strikingly uniform. On nine occasions, spread out over a period of well over two years 232 specimens in total were collected in exactly the same spot. All animals had the same pigmentation pattern. One male (H) came from the Agricultural Experimental Station Kota Nica, near Hollandia. This population showed a considerable variation in pigmentation patterns.

All crosses are given in two pedigrees. One pedigree (fig. 110) starts from two of the Manokwari beetles and the other from the two Biak animals (fig. 111). In the latter pedigree two crosses occur in which one male was paired with two females. Each symbol in the pedigrees represents one individual. The number or letter above an individual on the left refers to the cross, resp. to the population, from which it originates. Each of the individuals — as far as they appear in the pedigrees — has its own serial number; this is placed above the symbol on the right side. The crossing number is always placed over the connecting line between the male and female in question. In the pedigrees only those descendants are given that were used for further experiments. The numbers and pigmentation patterns of all descendants of each cross can be found in the tables 11—25.

EXPERIMENTAL DATA

As already stated in the preface, other pigmentation patterns exist besides those described for *Cassida adhaerens*, *Cassida testudinaria* and *Aspidomorpha phyllis*. To avoid confusion with the nomenclature used in the taxonomy of this group, when discussing the crossing results, a different classification of pigmentation patterns will be used, which is exclusively based on the combination of marginal and dorsal pattern. Thus I distinguished six different pigmentation patterns with the specimens resulting from the crossing experiments as well as with those collected in the field:

archless-spotless	halfarch-spotless
arch-spotless	archless-halfspot
archless-spot	halfarch-halfspot

In the discussion of the crossing experiments this sequence will be followed.

Of the nine conceivable combinations of marginal and dorsal pattern only six actually occur. Halfarch-spot, arch-halfspot and arch-spot do not occur in the breeding material nor were they found in the field. It would appear that specimens with maximally pigmented explanate margin and dorsal disc do not exist nor do individuals showing maximal pigmentation in one pattern and the intermediate form of pigmentation in the other pattern.

The nonoccurrence of these very forms led to the assumption that the pigmentation is caused by different alleles at a single locus. The fact that, in the experiments as well as in the field, the segregation in females and males shows no marked difference in any of these six pigmentation patterns, suggests an autosomal locus. Accordingly the following working hypothesis was drawn up.

The heredity of the pigmentation patterns involved, can be attributed to one autosomal locus with three different alleles, to be indicated by the symbols P^a , P^s and p . The alleles P^a and P^s are both incompletely dominant over p .

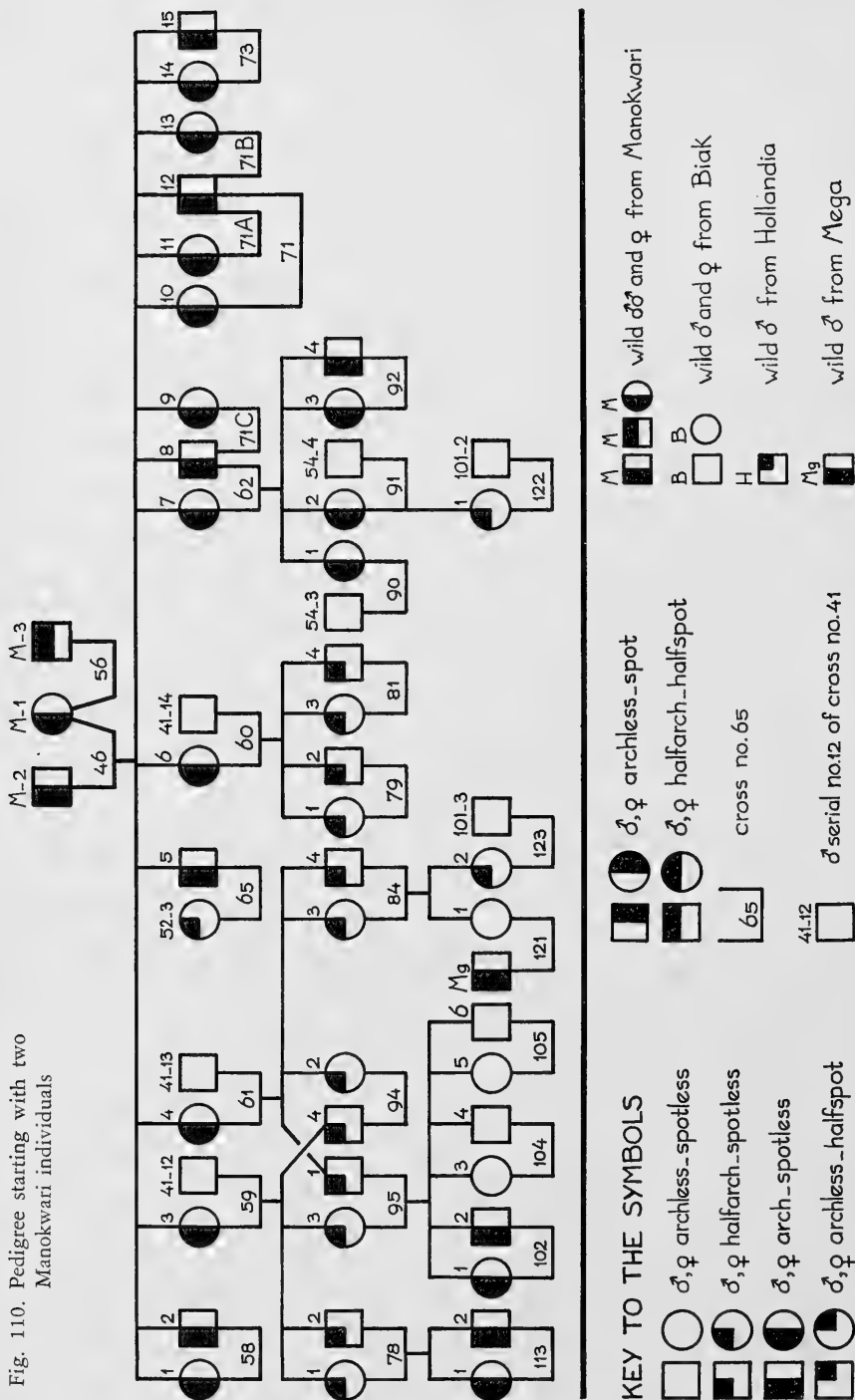
I. Crosses archless-spotless (pp) \times archless-spotless (pp)

Two archless-spotless individuals (B-1 and B-2) collected on the island of Biak, were crossed. All descendants showed the same pigmentation pattern as the parents. Similar results were obtained from crosses between individuals of this type during three successive generations. As example the results of one cross (no. 54) are given in graph 12. This diagram shows that not all descendants have the same arch/spot values. This means that differences were found between the relative size of the respective pigmentation patterns. However, these differences are so small that the descendants must be classified without doubt as archless-spotless.

In total, ten similar crosses were carried out. The results are shown in table 11. It should be noted that in the crosses 41 and 96 the respective males were mated with two females. The arch/spot values of the female in cross 43 and the males in crosses 96 and 120 cannot be given, as these animals escaped, though it is certain that they possessed the archless-spotless pattern.

It can be concluded that the archless-spotless type is homozygous with regard to the pigmentation factor, as all crosses (table 11) yielded solely archless-spotless

Fig. 110. Pedigree starting with two Manokwari individuals



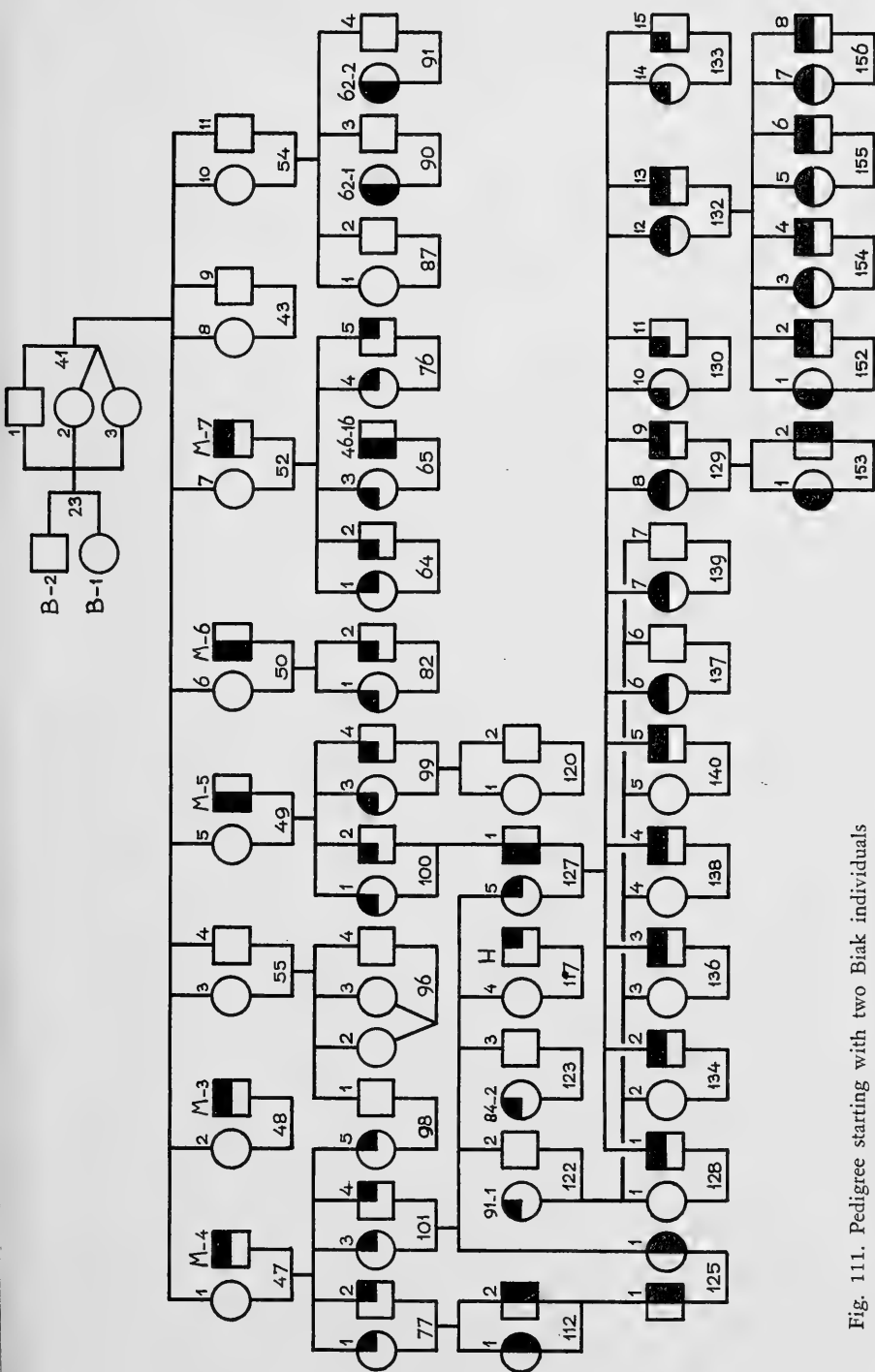
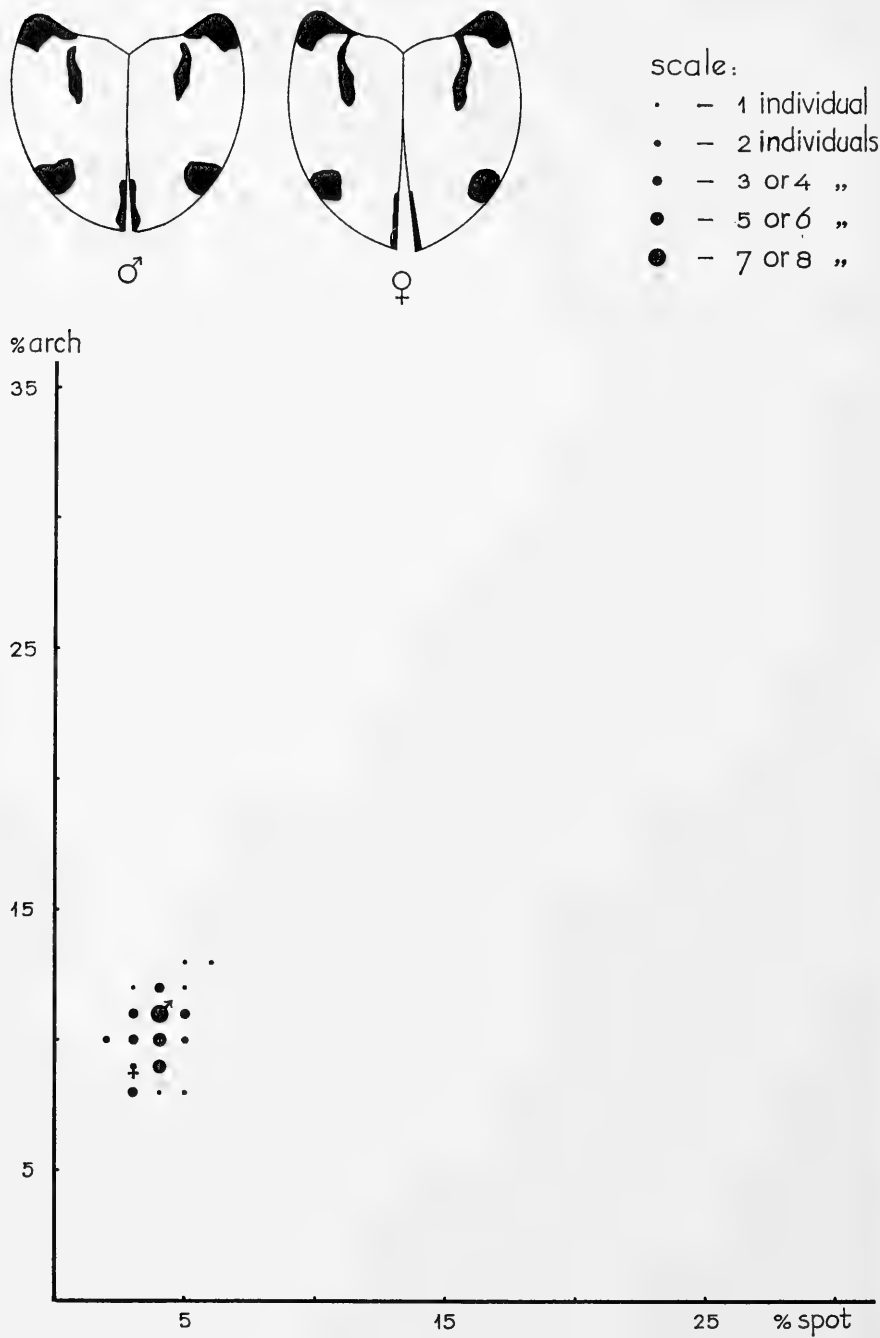


Fig. 111. Pedigree starting with two Biak individuals



Graph 12. Drawing of parents, ♂ archless-spotless (pp) × ♀ archless-spotless (pp) (cross 54) and diagram of their progeny archless-spotless (pp)

descendants. It will become clear from the crosses that will be discussed hereafter that archless-spotless is a recessive form.

Table 11 shows that the total result of these crosses is 216 males and 195 females. The difference between these numbers does not deviate significantly from a 1 : 1 ratio; $\chi^2 = 1.073$ (1 d.f.), $P = 0.30$.

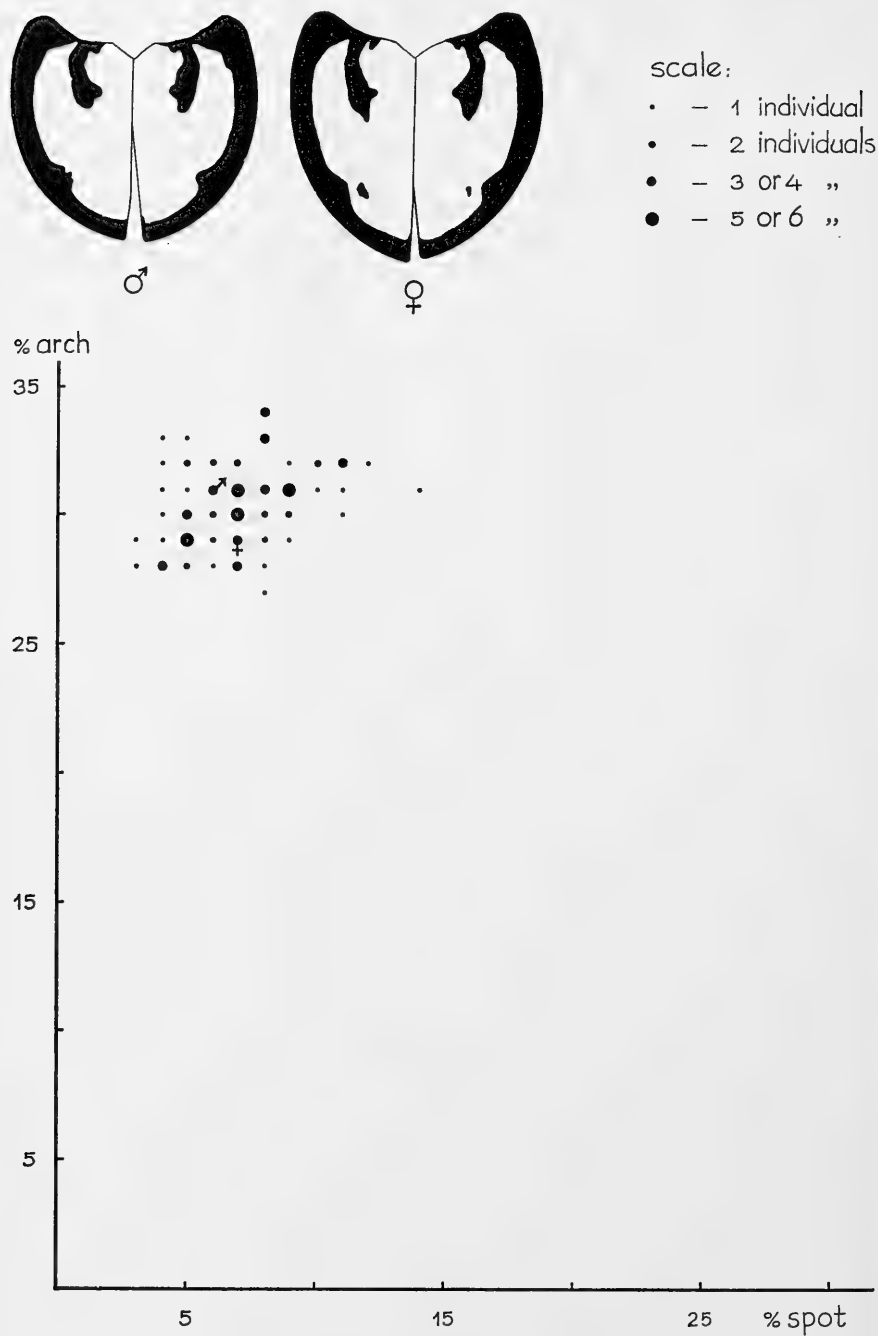
Table 11. I. Crosses archless-spotless (pp) \times archless-spotless (pp)

Cross no.	Parents				Progeny archless-spotless (pp)		
	specimen no.	♀ arch/spot value	specimen no.	♂ arch/spot value	♀	♂	total
23	B—1	10/3	B—2	9/3	9	9	18
41	23—2	9/3	23—1	11/5	28	36	64
	23—3	9/4					
43	41—8	—*	41—9	13/4	9	12	21
54	41—10	9/3	41—11	11/4	19	28	47
55	41—3	10/4	41—4	11/4	17	10	27
87	54—1	8/3	54—2	11/3	9	14	23
96	55—2	10/4	55—4	—*	19	25	44
	55—3	11/5					
104	95—3	7/4	95—4	8/4	10	10	20
105	95—5	8/4	95—6	11/4	22	26	48
120	99—1	8/5	99—2	—*	53	46	99
Total					195	216	411

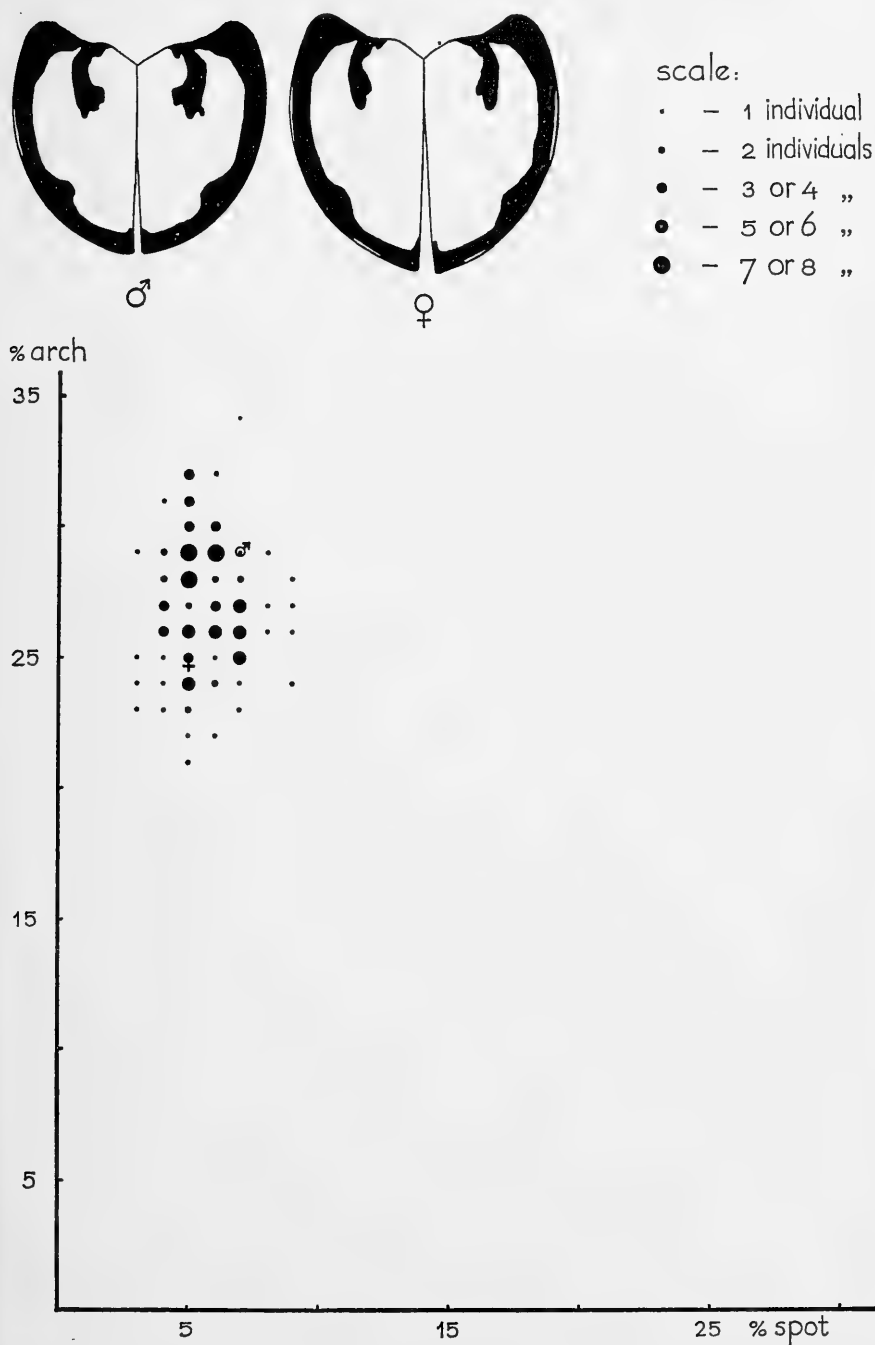
* arch/spot value unknown as animal escaped.

The variation in arch/spot values as shown by the descendants of cross 54 (graph 12) and all other crosses can have various causes. Firstly the unavoidable measuring fault should be considered. Comparison, however, with the probable magnitude of this measuring fault, that can be inferred from table 10, shows that the variation in question cannot possibly be caused by the measuring fault only. Secondly the variation might be put down to environmental differences during the development of the offspring. Experiments with *Harmonia axyridis* (HOSINO 1943 and TAN 1946) and *Epilachna chrysomelina* (ZIMMERMAN 1934) proved that temperature and probably also, though to a lesser degree, humidity can influence the amount of elytral pigmentation. For genetic purposes the descendants had to be as numerous as possible. As the offspring from one oviposition period (see chapter Life History) was generally insufficient, the females were kept for a considerable length of time (2—7 months). However, the climate in Hollandia is extraordinarily uniform, showing only slight fluctuations (graphs 6 and 7). Temperature and humidity in the lantern globes might have been influenced by the different place they occupied in the shed where the experiments were carried out. The varying number and size of the leaves on the sweet-potato cuttings which served as food for larvae and adults, might have influenced the humidity in the lantern globes also.

Perhaps the kind of food has been of some importance, as the sweet-potato plants, grown in the garden, consisted of several unidentified varieties. Also dif-



Graph 13. Drawing of parents, ♂ arch-spotless (PaPa) × ♀ arch-spotless (PaPa) (cross 73) and diagram of their progeny arch-spotless (PaPa)



Graph 14. Drawing of parents, ♂ arch-spotless (PaPa) × ♀ arch-spotless (PaPa) (cross 92) and diagram of their progeny arch-spotless (PaPa)

ferences in the quality of the food cannot entirely be ruled out, as growth during dry spells was slower than in rainy periods. The influence of none of these environmental factors has been investigated. Nevertheless, it is my impression that any influence of these factors was of minor importance and cannot have caused the variation shown in graph 12. An observation that supports this impression is the following. A number of descendants (73) of cross 129 was bred in Hollandia. The female was subsequently sent to Amsterdam where it produced another 36 descendants. In spite of the different environmental circumstances, both groups of descendants showed a similar variation in pigmentation pattern.

Generally speaking the influence of environmental circumstances on pigmentation cannot be ruled out altogether, but from the evidence it seems likely that the influence of modifying genes on the expressivity of the major pigmentation factor, played a much more important role. As was ascertained with *Hippodamia* spp. (SHULL 1943, 1944, 1945), *Epilachna chrysomelina* (TENENBAUM 1933, ZIMMERMAN 1934) and *Adalia bipunctata* (PALMER 1911, 1917), the varying size of pigmentation spots is often due to genetic factors.

II. Crosses arch-spotless (PaPa) × arch-spotless (PaPa)

Two arch-spotless individuals (M-1 and M-2) of the animals collected near Manokwari, were crossed. The resulting offspring showed without exception the pigmentation pattern of both parents. Repetition of this cross produced solely arch-spotless descendants in three generations. Therefore I conclude that this pigmentation pattern is homozygous (PaPa).

Table 12. II. Crosses arch-spotless (PaPa) × arch-spotless (PaPa)

Cross no.	Parents				Progeny (arch-spotless PaPa)		
	specimen no.	♀ arch/spot value	specimen no.	♂ arch/spot value	♀	♂	total
46	M—1	32/4	M—2	30/7	43	47	90
58	46—1	28/4	46—2	32/7	4	6	10
62	46—7	27/5	46—8	31/7	44	55	99
71	46—10	28/4	46—12	31/7	8	13	21
71A	46—11	29/5	46—12	31/7	10	6	16
71B	46—13	26/5	46—12	31/7	21	16	37
71C	46—9	28/6	46—8	31/7	7	17	24
73	46—14	29/7	46—15	31/6	41	47	88
92	62—3	25/5	62—4	29/7	50	70	120
102	95—1	29/6	95—2	31/5	2	2	4
113	78—1	29/9	78—2	27/9	7	4	11
Total					237	283	520

The results of 11 crosses of this type are given in table 12. Two males (specimen nos. 46—8 and 46—12) were used in more than one cross.

The table shows that the male descendants outnumber the females. The segregation in 237 females and 283 males deviates significantly from a 1 : 1 ratio;

$\chi^2 = 4.069$ (1 d.f.), $P = 0.04$. The χ^2 -test for the contingency table does not show any heterogeneity; $\chi^2 = 9.367$ (9 d.f.), $P = 0.41$. This means that the surplus of males is not caused by one or two isolated cases only. Cross 102 was left out of the calculation as the number of descendants was too small.

As examples of this type of crossing the arch/spot values of the descendants from cross 73 and 92 are given in respectively graph 13 and 14. As appears from these diagrams, all descendants possess high arch and low spot values, which marks them without exception as arch-spotless individuals. All the same, slight differences exist between the two graphs. Firstly the cluster of dots is situated somewhat higher along the abscissa in graph 13 than in 14, which means the average arch values are higher in the first. This might be explained by the influence of a greater number of pigmentation stimulating modifiers in the offspring of cross 73 compared with those in cross 92. If this assumption is correct, a similar difference due to modifiers should be visible in the pigmentation patterns of the parents. This turns out to be true: the average parental arch/spot value in cross 73 is higher than in cross 92, respectively 30/6.5 and 27/6.

When comparing graph 13 with graph 14 another difference can be noted. Although the situation of the dots shows that in both graphs the marginal as well as the dorsal patterns vary, in cross 73 the variation in the dorsal pattern prevails. This in contrast to cross 92 where the arch values diverge somewhat wider than the spot values. This suggests that not only the number of modifying genes but also their effect may differ. The phenomenon that different modifiers affect the various parts of the pigmentation pattern was also ascertained inter alia with *Epilachna chrysomelina* (TENENBAUM 1933, ZIMMERMAN 1934) and with *Hippodamia convergens* (SHULL 1944).

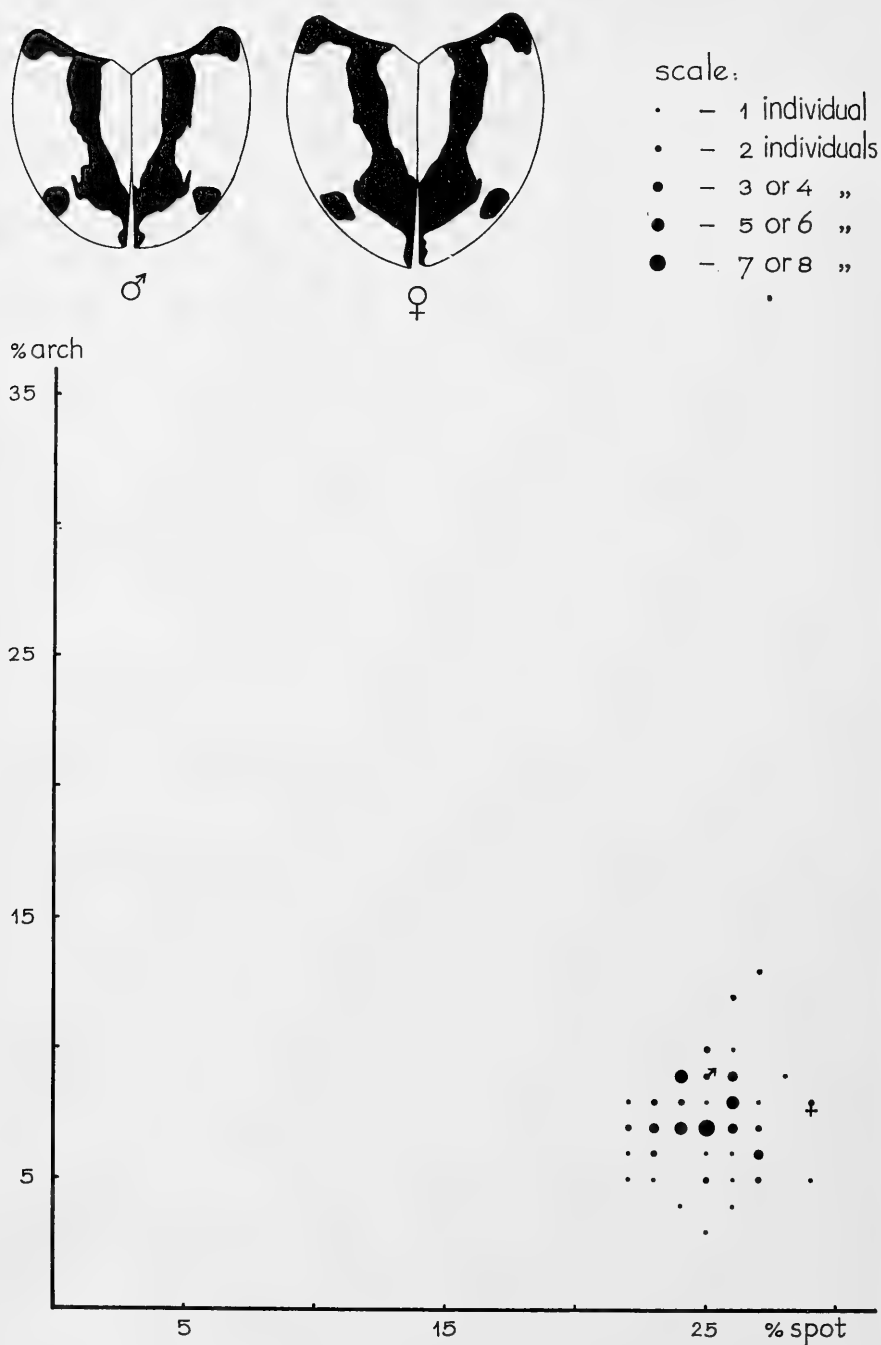
III. Crosses archless-spot (PsPs) \times archless-spot (PsPs)

The pigmentation pattern archless-spot was found in various collecting places. The experiments, however, were not started with specimens from the field but with individuals that resulted from crosses. The cross archless-spot inter se, which was carried out twice, produced only archless-spot descendants (table 13). More females than males appeared, though the ratio found, 68 females: 64 males, does not deviate significantly from 1 : 1; $\chi^2 = 0.121$ (1 d.f.), $P = 0.72$.

Table 13. III. Crosses archless-spot (PsPs) \times archless-spot (PsPs)

Cross no.	specimen no.	Parents		arch/spot value	Progeny archless-spot (PsPs)		
		♀ arch/spot value	♂ specimen no.		♀	♂	total
112	77—1	7/29	77—2	9/26	29	31	60
125	101—1	8/29	112—1	9/25	39	33	72
Total					68	64	132

The dots in graph 15 represent the arch/spot values of the descendants of cross 125. It is clear from this diagram that all descendants show a low arch and



Graph 15. Drawing of parents, ♂ archless-spot (PsPs) × ♀ archless-spot (PsPs) (cross 125) and diagram of their progeny archless-spot (PsPs)

high spot value and accordingly the entire offspring is of the archless-spot type. These crosses and also others following below, in which descendants of this type occur, indicate that individuals with the archless-spot pattern are homozygous with regard to the pigmentation factor (P^sP^s). Also in this case the deviation found in the offspring concerns the marginal as well as the dorsal pattern and must be ascribed to modifiers.

IV. Crosses arch-spotless (P^aP^a) \times archless-spotless (pp)

In table 14 the results are given of the crosses arch-spotless (P^aP^a) \times archless-spotless (pp). The three arch-spotless male parents were collected in the field;

Table 14. IV. Crosses arch-spotless (P^aP^a) \times archless-spotless (pp)

Cross no.	specimen no.	Parents		arch/spot value	Progeny		
		♀ arch/spot value	♂ specimen no.		halfarch-spotless and arch-spotless (P^ap)	♂	total
49	41—5	8/4	M—5	30/6	94	109	203
50	41—6	8/3	M—6	33/14	58	72	130
59	46—3	29/6	41—12	12/7	56	65	121
60	46—6	30/6	41—14	—*	57	63	120
61	46—4	—*	41—13	—*	71	65	136
90	62—1	27/4	54—3	9/3	43	62	105
91	62—2	26/6	54—4	9/4	25	44	69
121	84—1	6/3	Mg	31/7	28	20	48
Total					432	500	932

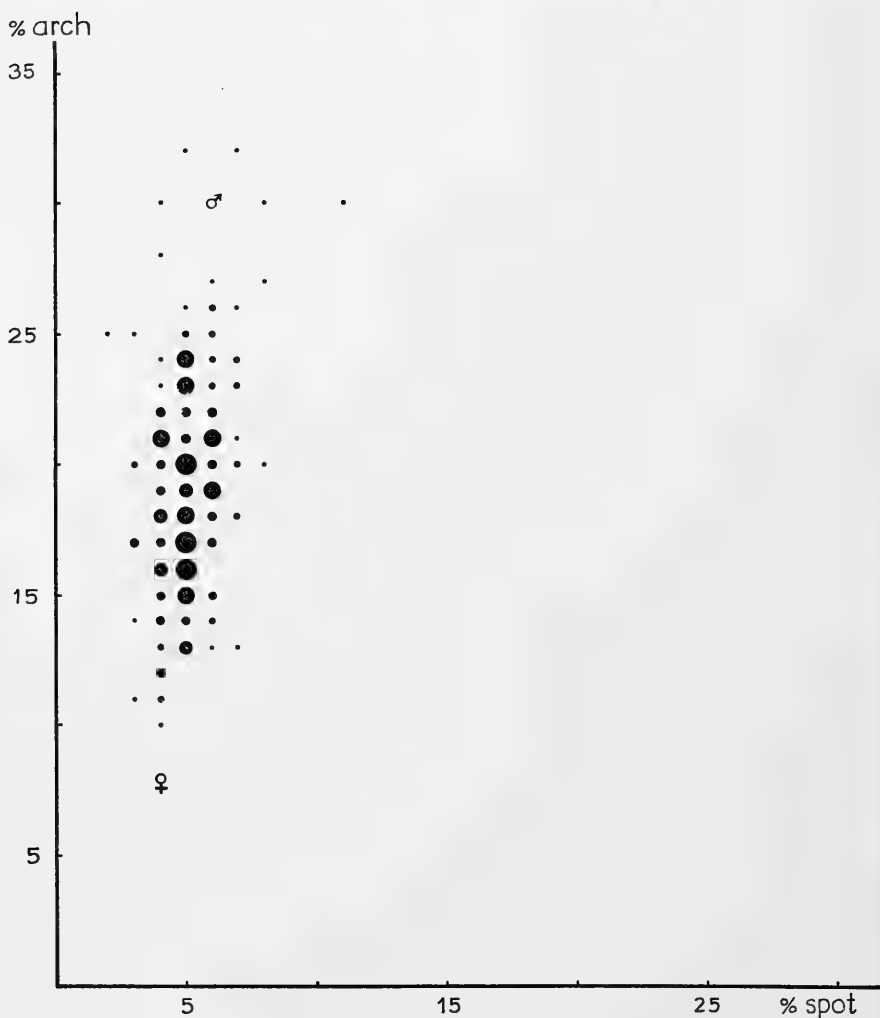
* arch/spot value unknown as animal escaped.

two near Manokwari (M-5 and M-6) and one near Mega (Mg). The other male parents shown in the table, possess the archless-spotless pattern and belong to the offspring of crosses 41 and 54. The female parents all resulted from crosses.

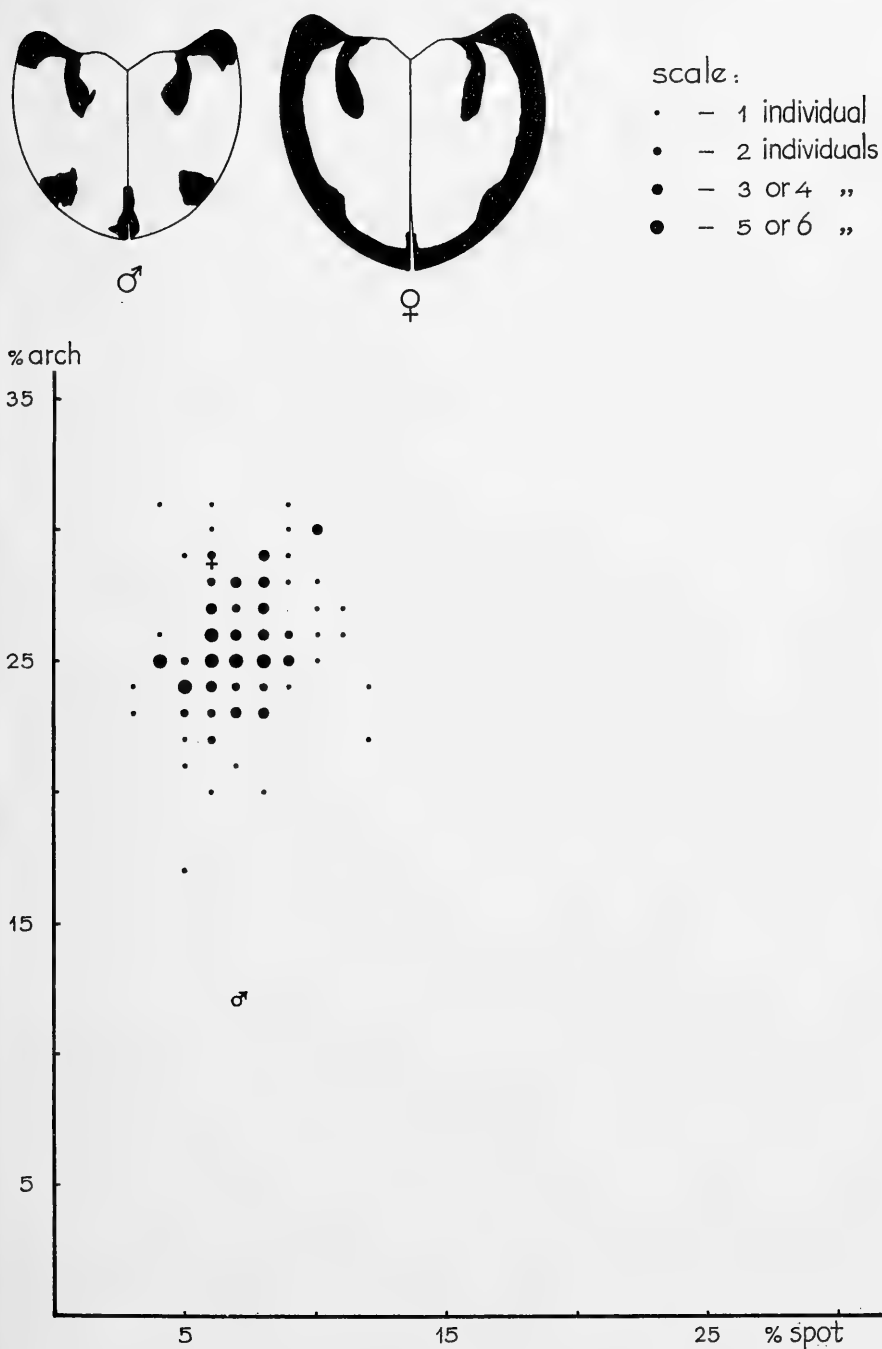
The arch/spot values of one female parent (specimen no. 46—4) and those of two male parents (specimen nos. 41—13 and 41—14) cannot be given as these animals escaped. But it is known that the female possessed the arch-spotless and the males the archless-spotless pattern.

As appears from table 14, the male descendants outnumbered the females; 432 females : 500 males, a ratio significantly deviating from 1 : 1; $\chi^2 = 4.961$ (1 d.f.), $P = 0.02$. The χ^2 -test for the contingency table does not show any heterogeneity; $\chi^2 = 8.940$ (7 d.f.), $P = 0.26$.

The offspring of cross 49 is given in graph 16 as an example of this type of crosses. It shows that the descendants, well over 200, possess, with only a few exceptions, arch values that lie between those of the parents. Therefore the majority of the offspring represents the type halfarch-spotless. So in cross 49 the arch-spotless pattern is incompletely dominant over archless-spotless. It may be assumed that all descendants are heterozygous for the allele P^a that rules the pigmentation of the marginal pattern. These heterozygotes (P^ap) vary in arch as well as spot values. In particular the variety in arch values is striking and distinctly greater



Graph 16. Drawing of parents, ♂ arch-spotless (PaPa) × ♀ archless-spotless (pp) (cross 49) and diagram of their progeny halfarch-spotless and arch-spotless (Pap)



Graph 17. Drawing of parents, ♂ archless-spotless (pp) × ♀ arch-spotless (PaPa) (cross 59) and diagram of their progeny halfarch-spotless and arch-spotless (Pap)

than in the progenies that are homozygous for the allele P^a (graphs 13 and 14). Assuming that the observed variability is caused by genetic factors, this would suggest that heterozygotes are more affected by these modifiers than homozygotes.

Graph 17 shows the arch/spot values of the descendants from cross 59. Similar to cross 49 (graph 16), the majority of the arch values lies between those of the parents. However, in this case relatively more individuals (12%) with the same or even higher arch values than the arch-spotless parent, occur than in cross 49 (2%). Consequently the average arch value in cross 59 (23.5) is higher than in cross 49 (19.2). Obviously the degree of dominance of the allele P^a is not the same in both crosses. A comparison of the average arch values possessed by the parents in cross 59 and cross 49 (respectively 21.5 and 19) indicates the influence of modifiers as a cause of the difference.

Crosses 49 and 59 were selected as they represent extremes with regard to the degree of dominance of the allele P^a . The other crosses mentioned in table 14 show a situation that lies between these two extremes.

The results of the crosses arch-spotless \times archless-spotless led to the conclusion that the pigmentation pattern is due to one major gene and that the allele P^a is responsible for the area of the pigmentation on the explanate margin. This allele is incompletely dominant over the recessive allele p . The degree of dominance varies owing to the effect of modifiers. The majority of the offspring from these crosses show in their pigmentation patterns a transitional form between the types arch and archless, and therefore are indicated as halfarch-spotless. Part of the heterozygous descendants, however, possess marginal patterns very similar to those of some homozygous arch-spotless individuals.

V. Crosses halfarch (or arch)-spotless (P^{ap}) \times halfarch (or arch)-spotless (P^{ap})

To prove that only one major gene was involved with the descendants mentioned in table 14, notwithstanding the considerable difference in arch values, 11 crosses ($P^{ap} \times P^{ap}$) were carried out. Specimens were used that possessed widely diverging arch values but on account of their descent could still be considered as belonging to the genotype P^{ap} . If the assumption was correct, it could be expected that either two or three groups of descendants would appear, depending on whether the phenotypes of the homozygotes (P^aP^a) and the heterozygotes (P^{ap}) overlapped or not. The crossing results confirmed this expectation. In two cases (crosses 99 and 100) three groups could be distinguished and in the nine other progenies two groups. The results are given in table 15. The arch/spot value of the female parent in cross 82 is absent as the animal escaped, but it is known that it was of the halfarch-spotless type. The total offspring of these crosses consisted of 332 males and 294 females. This ratio does not deviate significantly from 1 : 1; $\chi^2 = 2.307$ (1 d.f.), $P = 0.13$.

In table 15 the descendants are divided into two groups. Arch-spotless and halfarch-spotless are combined because in nine crosses these groups merge so gradually that any dividing line chosen would be completely arbitrary. In all crosses

Table 15. V. Crosses halfarch (or arch)-spotless (Pap) \times halfarch (or arch)-spotless (Pap)

Cross no.	Parents				Progeny						
	♀		♂		halfarch-spotless + arch-spotless (PaP + PaPa)			archless-spotless (pp)			
	specimen no.	arch/spot value	specimen no.	arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total	
78	59—1	24/8	59—2	30/9	25	22	47	15	16	31	
79	60—1	22/8	60—2	27/8	18	23	41	9	8	17	
81	60—3	26/6	60—4	25/7	17	39	56	11	10	21	
82	50—1	—*	50—2	32/8	2	6	8	3	3	6	
84	61—3	22/6	61—4	25/6	28	31	59	10	19	29	
94	61—2	23/5	59—4	29/6	15	19	34	6	4	10	
95	59—3	26/7	61—1	29/6	22	23	45	15	6	21	
99	49—3	13/7	49—4	18/6	21	19	40	9	5	14	
100	49—1	17/5	49—2	18/6	23	27	50	13	9	22	
130	127—10	19/5	127—11	20/4	8	14	22	2	3	5	
133	127—14	19/5	127—15	18/6	14	20	34	8	6	14	
Total					193	243	436	101	89	190	

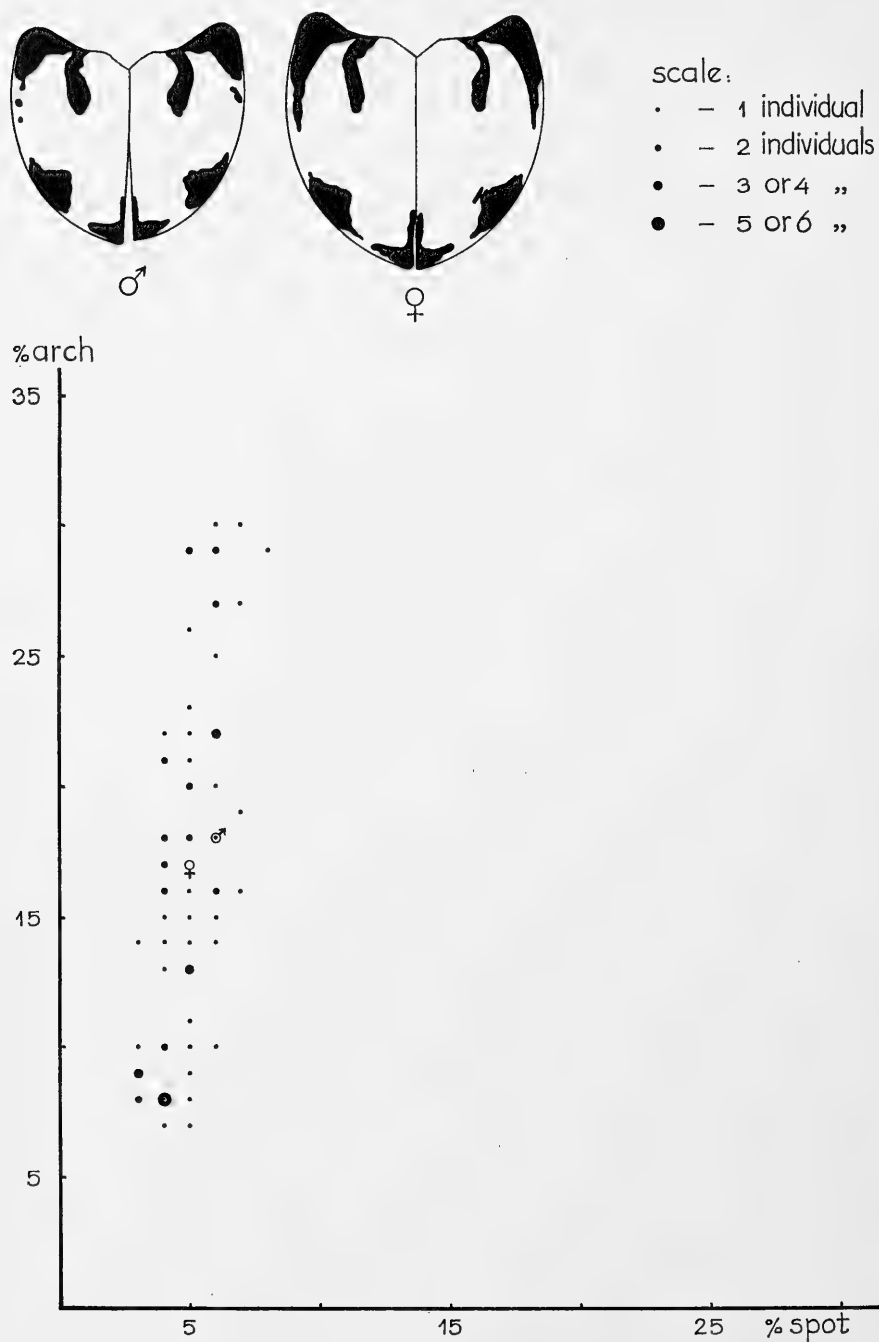
* arch/spot value unknown as animal escaped.

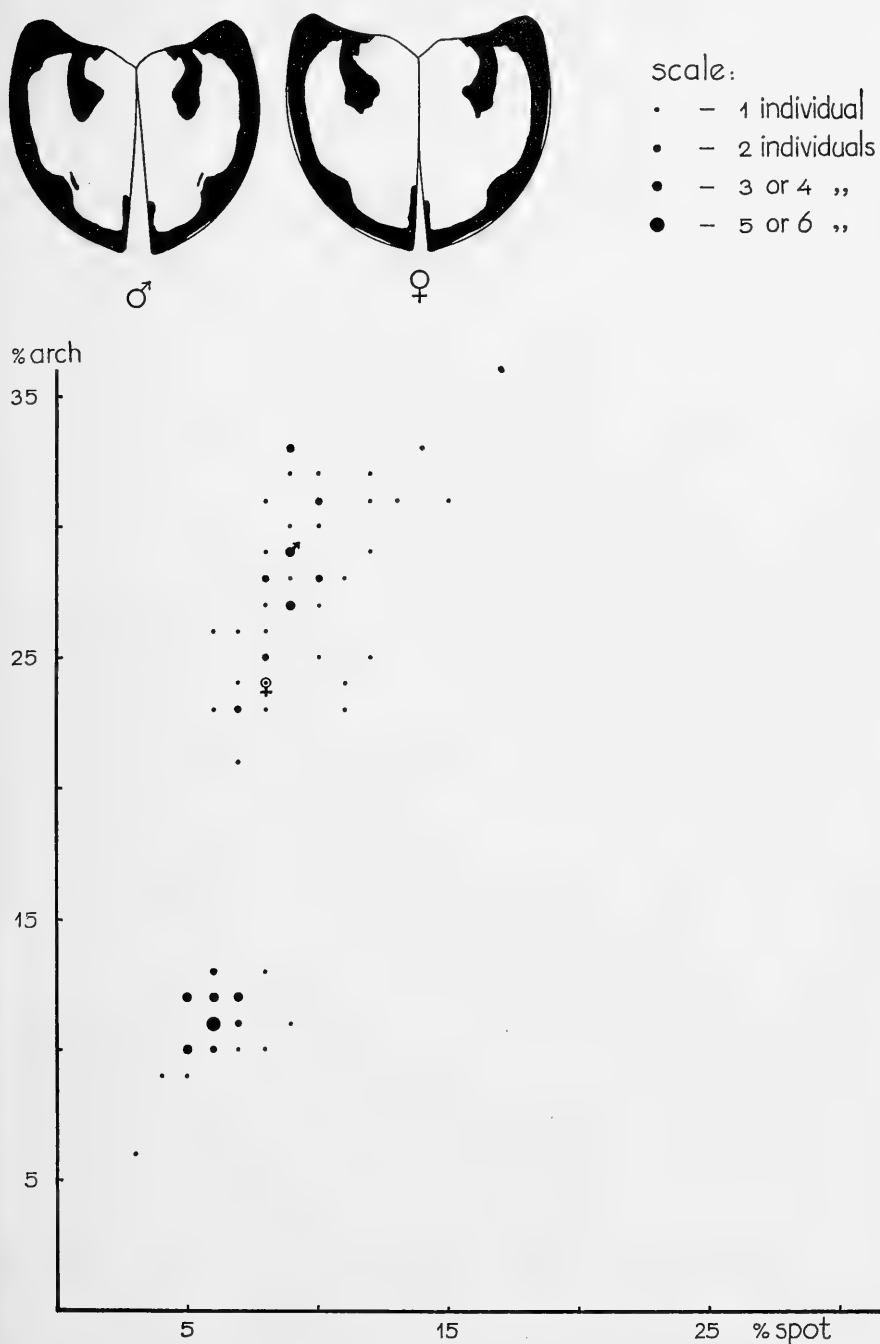
the archless-spotless individuals could be distinguished clearly from the others. In the first mentioned group (arch-spotless + halfarch-spotless) 243 males and 193 females occur, whereas in the archless-spotless group the females (101) outnumber the males (89). When comparing the segregation in males and females in both groups with the aid of the 2×2 table, the difference turns out to be χ hardly significant; $\chi^2 = 4.201$ (1 d.f.), $P = 0.04$.

Graph 18 shows the arch/spot values of the descendants from cross 100. Both parents are of the halfarch-spotless type. This diagram shows three reasonably distinguishable clusters of dots, according to increasing arch percentages, representing the types archless-spotless (pp), halfarch-spotless (Pap) and arch-spotless (PaPa), in the respective numbers 22, 38 and 12 individuals. This deviates, though not significantly, from the theoretical ratio $1 : 2 : 1$; $\chi^2 = 3.000$ (2 d.f.), $P = 0.22$. The deviation is mainly due to a shortage of arch-spotless descendants.

The results of cross 78 are given in graph 19. In this case only two groups occur. As already stated the results of the crosses archless-spotless (pp) \times arch-spotless (PaPa) indicate that the degree of dominance of the allele Pa can vary, owing to the influence of modifiers. The higher the number of pigmentation stimulating modifiers occurring in the parents, the more marked is the degree of dominance, and in consequence the higher the arch values of the heterozygous descendants. On verification, the arch values of both parents of cross 78 turn out to be so high (24 and 30) that phenotypically they cannot be distinguished from homozygous PaPa individuals. Accordingly, the very high degree of dominance of the allele Pa in this cross completely agrees with what could be expected.

The segregation in 47 (arch-spotless + halfarch-spotless) and 31 archless-spotless descendants deviates significantly from the theoretical $3 : 1$ ratio; $\chi^2 = 9.043$ (1 d.f.), $P = 0.01$. A shortage in the group arch-spotless + halfarch-spotless occurs in varying degrees in most of the progenies. Table 15 gives the





Graph 19. Drawing of parents, ♂ arch-spotless (Pap) \times ♀ arch-spotless (Pap) (cross 78) and diagram of their progeny archless-spotless (pp) and halfarch-spotless $+$ arch-spotless ($\text{Pap} + \text{PaPa}$)

results of all crosses of this type. The ratio 436 (arch-spotless + halfarch-spotless) : 190 archless-spotless, deviates significantly from 3 : 1; $\chi^2 = 9.361$ (2 d.f.), $P = 0.01$. The χ^2 -test for the contingency table does not show any heterogeneity; $\chi^2 = 9.554$ (10 d.f.), $P = 0.57$.

The deviation found can be caused by a shortage of the homozygote (PaPa), the heterozygote (Pap) or both genotypes. In view of the segregation in cross 100, a shortage of homozygotes seems most probable. Shortages and even a total lack of certain homozygotes owing to reduced vitality or lethal factors in the genotypes concerned, were also found with *Hippodamia sinuata* (SHULL 1943), *Harmonia axyridis* (HOSINO 1943) and *Epilachna chrysomelina* (TENENBAUM 1933, ZIMMERMAN 1934).

Summarizing the crossing results (II, IV and V), the conclusion seems justified that, generally speaking, these results reasonably confirm the assumption that the marginal pattern is governed mainly by one genetic factor; the phenotype is also determined by modifiers that influence the expressivity of the major gene.

VI. Crosses halfarch-spotless (Pap) \times archless-spotless (pp)

In table 16 the results are given of the cross between the heterozygote halfarch-spotless (Pap) with the homozygote archless-spotless (pp). The offspring could be divided into two groups, showing pigmentation patterns similar to those of

Table 16. VI. Crosses halfarch-spotless (Pap) \times archless-spotless (pp)

Cross no.	Parents				Progeny					
	♀ specimen no.	arch/spot value	♂ specimen no.	arch/spot value	halfarch-spotless (Pap)			archless-spotless (pp)		
					♀	♂	total	♀	♂	total
122	91—1	18/4	101—2	7/3	28	33	61	25	36	61
123	84—2	15/4	101—3	8/4	5	6	11	14	12	26
Total					33	39	72	39	48	87

the parents. The segregation 72 Pap and 87 pp does not deviate significantly from 1 : 1, which is the expected ratio assuming that halfarch-spotless is heterozygous for only one major pigmentation factor; $\chi^2 = 1.415$ (1 d.f.), $P = 0.23$.

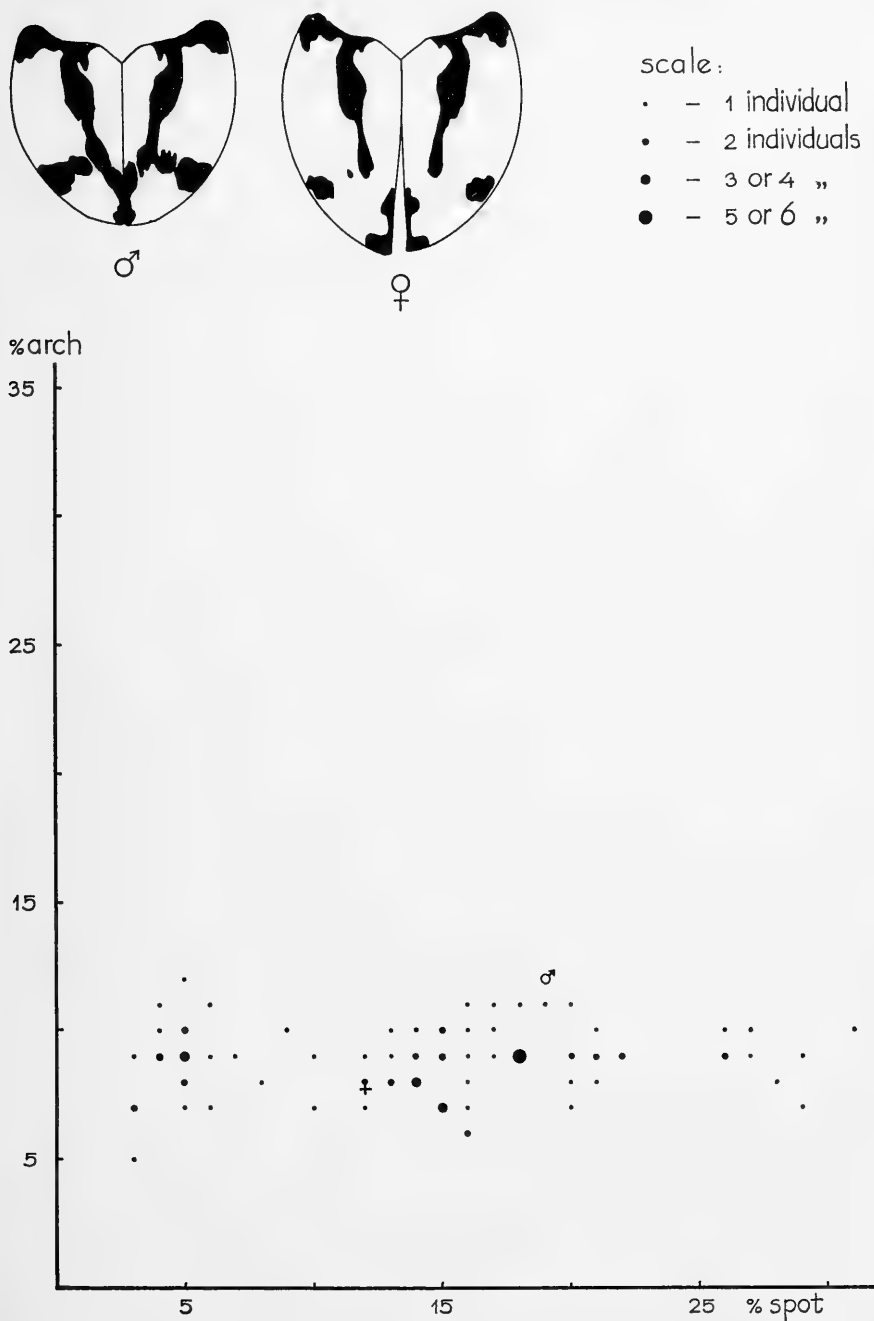
The ratio 87 males : 72 females does not show a significant deviation from 1 : 1; $\chi^2 = 1.415$ (1 d.f.), $P = 0.23$.

When comparing the segregation in males and females within the two groups, with the aid of the 2×2 table, these segregations appear to be not dissimilar; $\chi^2 = 0.016$ (1 d.f.), $P = 0.90$.

VII. Cross halfarch-spotless(Pap) \times arch-spotless (PaPa)

The cross of the heterozygote halfarch-spotless (Pap) with the homozygote arch-spotless (PaPa) was carried out only once. The result is given in table 17.

The segregation in 34 females and 37 males does not deviate significantly from a ratio 1 : 1; $\chi^2 = 0.127$ (1 d.f.), $P = 0.73$.



Graph 20. Drawing of parents, ♂ archless-halfspot (P^{Sp}) \times ♀ archless-halfspot (P^{Sp}) (cross 77) and diagram of their progeny archless-spotless (pp), archless-halfspot (P^{Sp}) and archless-spot (P^{SPs})

Table 17. VII. Cross halfarch-spotless (Pap) \times arch-spotless ($PaPa$)

Cross no.	Parents				Progeny		
	♀		♂		halfarch-spotless + arch-spotless ($PaPa + Pap$)		
	specimen no.	arch/spot value	specimen no.	arch/spot value	♀	♂	total
65	52—3	18/3	46—16	31/6	34	37	71

As anticipated, both parental types occur in the progeny. Because of the many transitional forms, however, an objective separation into two groups was not possible. The overlap of the phenotypes of the heterozygote Pap and the homozygote $PaPa$ was also found in other crosses (IV and V).

VIII. Crosses archless-halfspot (P^sp) \times archless-halfspot (P^sp)

Three crosses were carried out in which both parents were of the archless-halfspot type. All parents resulted from crosses in which an archless-spotless individual was used. Consequently it may be assumed that the three couples of parents in the crosses archless-halfspot inter se, are heterozygous for the pigmentation factor. According to the working hypothesis (mentioned on page 207), the dorsal pattern should be determined by the allele P^s of the major pigmentation factor. In the offspring three types could be expected, viz., archless-spotless, archless-halfspot and archless-spot, in ratio 1 : 2 : 1. The results are shown in table 18.

The female parent of cross 101 escaped, so its arch/spot values cannot be given, though its phenotype (archless-halfspot) is known. The table shows that in two cases the expected three types occur. In graph 20, in which the result is shown of cross 77, the three groups can be clearly distinguished.

Within each group a variation in arch and spot values can be observed. The heterozygote (P^sp) shows more variation in spot values than the homozygotes (pp and P^sP^s). As nothing suggests a possible correlation between arch and spot values, it would appear that the modifiers stimulating the pigmentation of the marginal pattern, function independently from those influencing the dorsal pattern.

Table 18. VIII. Crosses archless-halfspot (P^sp) \times archless-halfspot (P^sp)

Cross no.	Parents				Progeny								
	♀		♂		archless-spotless (pp)			archless-halfspot (P^sp)			archless-spot (P^sP^s)		
	spec. no.	arch/spot value	spec. no.	arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total	♀	♂	total
76	52—4	9/15	52—5	11/15	8	5	13	7	5	12	0	0	0
77	47—1	8/12	47—2	12/19	9	14	23	27	27	54	3	6	9
101	47—3	8/14	47—4	—*	9	13	22	24	13	37	1	0	1
Total					26	32	58	58	45	103	4	6	10

* arch/spot value unknown as animal escaped.

The ratio of the three types in the total crossing results, mentioned in table 18, is 58 : 103 : 10. This deviates significantly from 1 : 2 : 1; $\chi^2 = 34.111$ (2 d.f.), $P < 0.001$. The shortage of archless-spot (P^sP^s) descendants is probably due to a markedly reduced vitality in individuals that are homozygous for the allele P^s . This would also explain the total absence of the archless-spot type in the progeny of cross 76.

The segregation in 88 females and 83 males that were obtained from the crosses, tallies with the 1 : 1 ratio; $\chi^2 = 0.146$ (1 d.f.), $P = 0.39$. When verifying the ratio in the three groups, it appears that with archless-spotless and archless-spot the males outnumber the females, whereas the opposite occurs with the archless-halfspot group. When the male : female segregations in the three groups are compared with the method of the 2×3 table, it appears that these differences are not significant; $\chi^2 = 1.792$ (2 d.f.), $P = 0.40$.

IX. Cross archless-halfspot (P^sp) \times archless-spotless (pp)

Table 19 shows the result of the cross between the heterozygote archless-halfspot (P^sp) and the homozygote recessive archless-spotless (pp) that was carried out once. As could be expected the descendants of cross 98 can be divided into two groups, each group showing the pigmentation pattern of one of the parents.

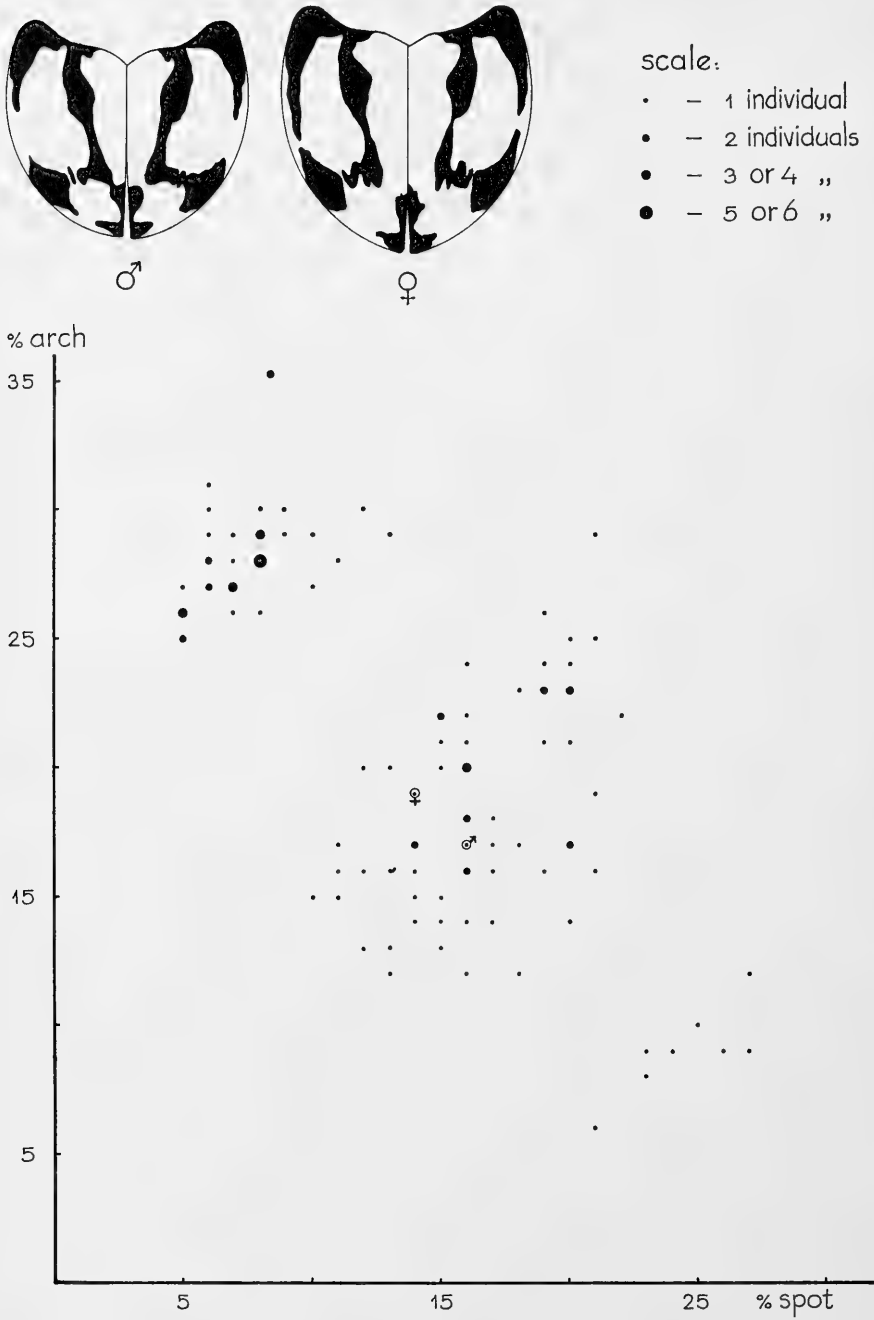
Table 19. IX. Cross archless-halfspot (P^sp) \times archless-spotless (pp)

Cross no.	Parents				Progeny						
	♀		♂		archless-spotless (pp)			archless-halfspot (P^sp)			
	specimen no.	arch/spot value	specimen no.	arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total	
98	47—5	7/20	55—1	11/4	14	7	21	5	7	12	

The segregation in 21 archless-spotless and 12 archless-halfspot specimens does not deviate significantly from 1 : 1; $\chi^2 = 2.454$ (1 d.f.), $P = 0.12$. Also the ratio 19 females : 14 males tallies reasonably well with 1 : 1. With the aid of the 2×2 table it could be ascertained that the ratio females and males in the two groups does not deviate significantly; $\chi^2 = 1.953$ (1 d.f.), $P = 0.16$.

X. Cross arch-spotless ($PaPa$) \times archless-spot (P^sP^s)

As could be inferred from the preceding crosses, arch-spotless as well as archless-spot are dominant over archless-spotless. The cross between arch-spotless ($PaPa$) and archless-spot (P^sP^s) produced an offspring that showed exclusively the pigmentation pattern halfarch-halfspot (PaP^s). From this it can be concluded that an individual, heterozygous for the alleles Pa and P^s , will show a pigmentation in which these alleles influence independently the marginal pattern and the dorsal pattern respectively.



(cross 129) and diagram of their progeny arch-spotless (PaPa), halfarch-halfspot (PaPs)
Graph 21. Drawing of parents, ♂ halfarch-halfspot (PaPs) × ♀ halfarch-halfspot (PaPs)
and archless-spot (PsPs)

Table 20. X. Cross arch-spotless (PaPa) \times archless-spot (PsPs)

Cross no.	specimen no.	Parents			Progeny		
		♀ arch/spot value	specimen no.	♂ arch/spot value	halfarch-halfspot (PaPs) ♀	♂	total
153	129—1	26/5	129—2	9/24	13	12	25

The females and males in the offspring of cross 153 show a segregation ratio 1 : 1 (table 20).

XI. Crosses halfarch-halfspot (PaPs) \times halfarch-halfspot (PaPs)

In total five crosses were carried out of halfarch-halfspot (PaPs) inter se. Table 21 shows that the pigmentation patterns, that could be expected according to the working hypothesis, occur in four of the progenies: arch-spotless, halfarch-halfspot and archless-spot. There is no need to attach any importance to the absence of arch-spotless offspring in cross 156, in view of the small number of descendants.

Table 21. XI. Crosses halfarch-halfspot (PaPs) \times halfarch-halfspot (PaPs)

Cross no.	spec. no.	Parents			arch-spotless (PaPa)			Progeny halfarch-halfspot (PaPs)			archless-spot (PsPs)		
		♀ arch/spot value	spec. no.	♂ arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total	♀	♂	total
129	127—8	19/14	127—9	17/16	16	20	36	29	36	65	1	7	8
132	127—12	24/19	127—13	21/15	11	10	21	17	29	46	2	2	4
154	132—3	13/11	132—4	16/11	3	7	10	17	14	31	1	0	1
155	132—5	22/19	132—6	18/16	8	2	10	15	17	32	1	1	2
156	132—7	22/17	132—8	17/15	0	0	0	2	2	4	0	1	1
Total					38	39	77	80	98	178	5	11	16

Graph 21 shows the offspring from cross 129, which was selected because this cross produced the largest number of descendants; the other crosses show a similar picture. It appears that the dots indicating the arch/spot values, are situated in three clusters that can clearly be distinguished, owing to this way of plotting. If the arch and spot values were plotted separately in histograms, the three types of pigmentation patterns would overlap.

The segregation in 77, 178 and 16 descendants resulting from the crosses, deviates significantly from the ratio 1 : 2 : 1; $\chi^2 = 54.123$ (2 d.f.), $P < < 0.001$. Starting from the 178 halfarch-halfspot (PaPs) descendants, the arch-spotless (PaPa) offspring shows a small and the archless-spot (PsPs) progeny a great shortage. This is very similar to the shortages these genotypes showed in the progenies mentioned in the tables 15 and 18, which were put down to a reduced vitality. Also in those cases the shortage of PsPs individuals was more noticeable than that of the individuals homozygous for the allele Pa.

The situation occupied by the dots within the clusters in graph 21, points to a correlation between the arch and spot values in this particular cross. Increasing pigmentation of the marginal pattern coincides with an enlarging of the dorsal pattern. To verify this more closely, Kendall's rank correlation test was applied to each of the three groups. This produced the following result:

arch-spotless	: n = 36; S = 250; P = 0.0004
halfarch-halfspot:	n = 65; S = 608; P = 0.0005
archless-spot	: n = 8; S = 16; P = 0.043

This shows that a positive correlation exists between the arch and spot values in all the three groups; $P < 0.05$. This indicates that in addition to modifiers which influence either the marginal or the dorsal pattern, others occur to which both patterns are subject.

The total number of males in the crosses shown in table 21 is higher than the number of females, though the segregation in 148 respectively 123 specimens does not show a significant deviation from the ratio 1 : 1; $\chi^2 = 2.306$ (1 d.f.), $P = 0.13$. The χ^2 -test for the contingency table does not show a heterogeneity in the males : females segregation in the three groups of pigmentation patterns; $\chi^2 = 1.792$ (2 d.f.), $P = 0.42$.

The results of the crosses P^aP^s inter se strongly support the assumption that the pigmentation of marginal and dorsal pattern is not due to two different loci, but to different alleles at one locus. Assuming for the sake of argument, that two different independently inheritable factors are involved, to be indicated with the symbols A (for the marginal pattern) and S (for the dorsal pattern), the genotype for halfarch-halfspot would be AaSs. Then the cross under discussion, halfarch-halfspot inter se (AaSs \times AaSs), should have produced 1 AASS (arch-spot) : 2 AASs (arch-halfspot) : 1 AA^{ss} (arch-spotless) : 2 AaSS (halfarch-spot) : 4 AaSs (halfarch-halfspot) : 2 Aa^{ss} (halfarch-spotless) : 1 aaSS (archless-spot) : 2 aaSs (archless-halfspot) : 1 aa^{ss} (archless-spotless). The cross however, yielded only arch-spotless, halfarch-halfspot and archless-spot descendants. Of the six pigmentation patterns that did not appear, three patterns, viz., arch-spot, arch-halfspot and halfarch-spot are neither found in any of the other crosses nor were they ever found in the field. It could be supposed that the genotypes concerned might be subject to lethality. The nonoccurrence of the other three patterns, viz., archless-halfspot, halfarch-spotless and archless-spotless, however, cannot possibly be explained by lethal factors because they do occur in the progenies of many other crosses where there was not the slightest reason to suppose reduced vitality.

Another possibility would be the assumption of two loci that are situated in the same chromosome and show repulsion. However, if this were the case, it could be expected that (due to crossing-over during meiosis), inter alia also the patterns halfarch-spotless and archless-halfspot would occur in the offspring of the cross halfarch-halfspot inter se. These two patterns were not found with the 271 descendants of these crosses. As long as these pigmentation patterns are not found in the progeny of crosses of this type, there is no reason to assume two different loci.

XII. Crosses halfarch-halfspot (PaPs) \times archless-spotless (pp)

The cross between the heterozygote halfarch-halfspot (PaPs) and the homozygous recessive archless-spotless (pp) was carried out ten times. The results of the crosses are given in table 22. Three of the male parents (M-4, M-3 and M-7) were collected in the field, near Manokwari. From all crosses two clearly disting-

Table 22. XII. Crosses halfarch-halfspot (PaPs) \times archless-spotless (pp)

Cross no.	Parents				Progeny					
	♀		♂		halfarch-spotless (PaP)			archless-halfspot (P ^{Sp})		
	specimen no.	arch/spot value	specimen no.	arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total
47	41—1	8/3	M—4	24/16	22	18	40	15	14	29
48	41—2	8/4	M—3	17/12	1	2	3	1	1	2
52	41—7	10/3	M—7	27/5	29	36	65	28	33	61
128	122—1	7/3	127—1	22/17	9	11	20	11	12	23
134	122—2	8/3	127—2	19/18	16	14	30	10	19	29
136	122—3	8/3	127—3	19/21	16	14	30	17	20	37
137	127—6	14/12	122—6	9/4	4	9	13	9	6	15
138	122—4	8/3	127—4	28/20	11	13	24	8	8	16
139	127—7	23/21	122—7	9/3	13	8	21	12	12	24
140	122—5	7/2	127—5	17/14	2	3	5	1	4	5
Total					123	128	251	112	129	241

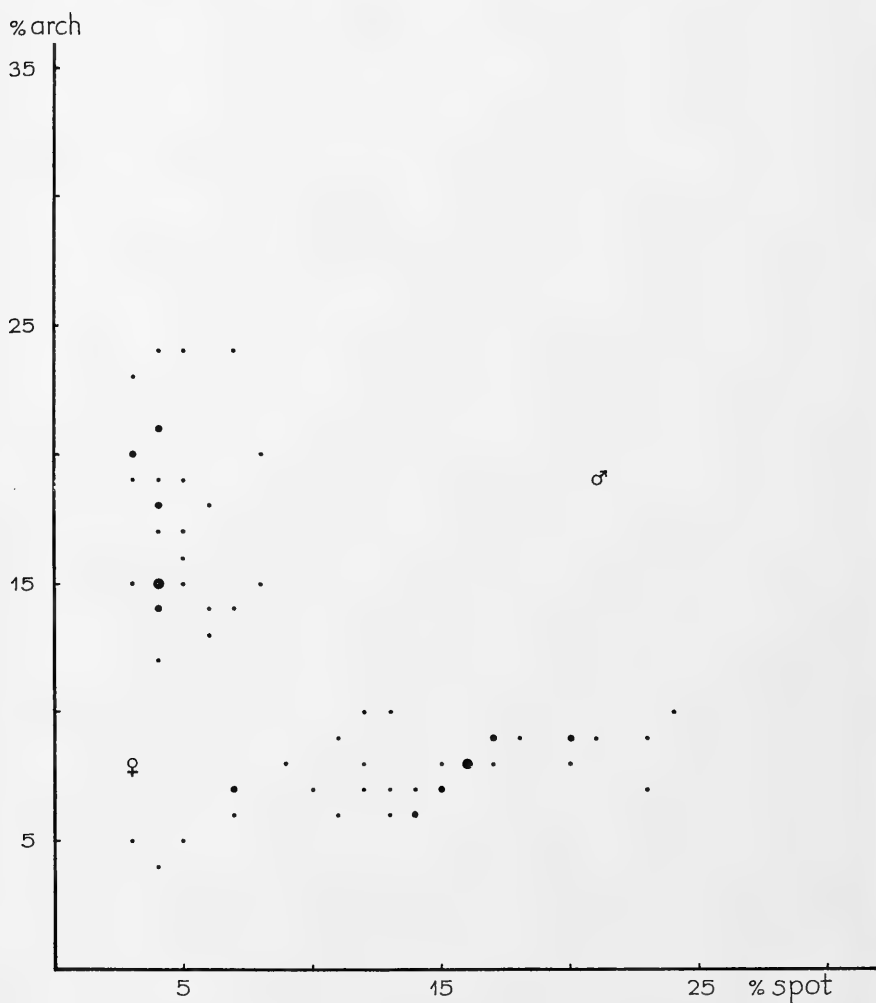
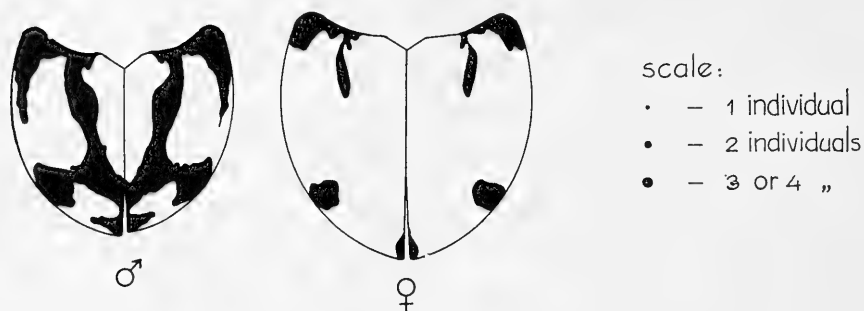
uishable groups of descendants were obtained. The ratio 251 halfarch-spotless : 241 archless-halfspot tallies very well with the expected 1 : 1 ratio; $\chi^2 = 0.203$ (1 d.f.), $P = 0.65$.

The crossing results consisted of 235 females and 257 males, a segregation that does not deviate significantly from 1 : 1; $\chi^2 = 0.984$ (1 d.f.), $P = 0.32$. When comparing the ratios of females : males in both groups, the difference proves not significant either; $\chi^2 = 0.549$ (1 d.f.), $P = 0.46$.

The male parent (M-7) of cross 52 has an arch/spot value of 27/5 (fig. 112). On account of its spot value, the animal should be considered as a spotless individual. The reason that this specimen is nevertheless classified as halfarch-halfspot (PaPs), is due to the fact that, although the pigmentation pattern on the dorsal disc is very limited, it shows two black dots that occur on a place where



Fig. 112. Pigmentation pattern of male parent of cross 52



Graph 22. Drawing of parents, ♂ halfarch-halfspot (PaPs) × ♀ archless-spotless (pp) (cross 136) and diagram of their progeny halfarch-spotless (P_{ap}) and archless-halfspot (P_{sp})

black pigment is never found with genetically spotless individuals.

The fact that the progeny of cross 52, similar to the other crosses given in table 22, segregates in the two groups halfarch-spotless and archless-halfspot, confirms the view that M-7 is of the halfarch-halfspot type (P^aP^s). Thus it can be concluded that sometimes not only the quantitative but also the qualitative aspects of the pigmentation pattern are important when distinguishing the various types.

The total absence of halfarch-halfspot individuals is another factor supporting the view that no two different loci for marginal and dorsal pattern are involved but that the supposition of different alleles at the same locus is correct.

Graph 22 shows the results of cross 136 which is selected from the seven crosses with parents of known descent as the one with the most descendants. In the diagram the distinction in two groups is clearly visible. Both show variation in the arch as well as in the spot values. In the groups of halfarch-spotless descendants (P^aP) the variation in arch values is the most marked, whereas in the group of archless-halfspot individuals (P^sP) the variation in spot values prevails. This variation is so great that some descendants cannot be told apart phenotypically from archless-spotless individuals (pp). This means that overlap of the phenotypes P^sP and pp is also possible. However, in the few cases that this overlap can be observed, it happens to be very small.

The variation in graph 22 can be ascribed to modifiers, influencing the marginal as well as the dorsal pattern. As the diagram does not indicate that within one group a high arch value corresponds with a high spot value, it must be assumed that in this case specific modifiers occur, influencing the marginal or dorsal pattern.

As stated before, the expressivity of the alleles P^a and P^s is particularly influenced by modifiers if the individuals are heterozygous for either one or both alleles.

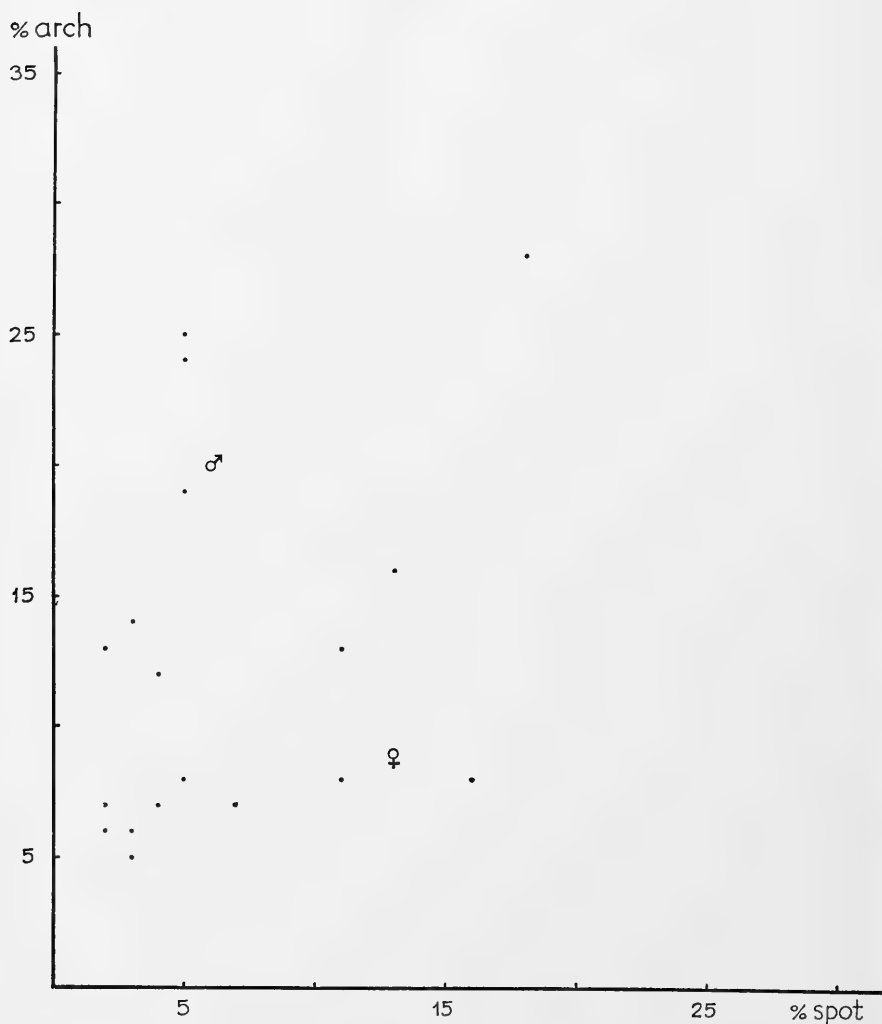
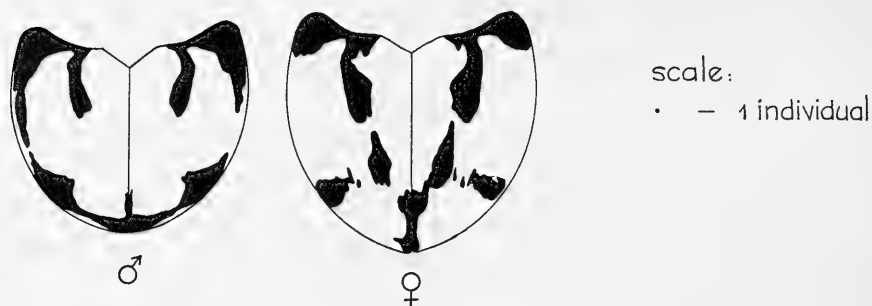
XIII. Crosses halfarch-halfspot (P^aP^s) \times arch-spotless (P^aP^a)

This type of cross was carried out twice. The results can be found in table 23. The parents of cross 56 (M-1 and M-3) were collected near Manokwari. As anticipated, the crossing results show two groups of descendants: arch-spotless (P^aP^a) and halfarch-halfspot (P^aP^s). The deviation shown by the numbers 71 and 82 from the expected ratio 1 : 1 is not significant; $\chi^2 = 0.791$ (1 d.f.), $P = 0.42$. The shortage occurs in the arch-spotless group.

The female parent of cross 56 (M-1) had already been mated with an arch-spotless male (M-2). This previous cross (no. 46) yielded solely arch-spotless

Table 23. XIII. Crosses halfarch-halfspot (P^aP^s) \times arch-spotless (P^aP^a)

Cross no.	Parents				Progeny					
	♀		♂		halfarch-spotless (P^aP)			halfarch-halfspot (P^aP^s)		
	specimen no.	arch/spot value	specimen no.	arch/spot value	♀	♂	total	♀	♂	total
56	M-1	32/4	M-3	17/12	34	29	63	25	39	64
152	132-1	28/7	132-2	27/16	4	4	8	10	8	18
Total					38	33	71	35	47	82



Graph 23. Drawing of parents, ♂ halfarch-spotless (Pap) \times ♀ archless-halfspot (Psp) (cross 64) and diagram of their progeny halfarch-spotless (Pap), halfarch-halfspot ($PaPs$), archless-halfspot (Psp) and archless-spotless (pp)

descendants (table 12). Thus the possibility cannot be ruled out that part of the arch-spotless offspring from cross 56 consists of descendants of the male M-2.

Cross 152 produced 8 arch-spotless : 18 halfarch-halfspot descendants, which shows a considerable deviation from the expected 1 : 1 ratio; $\chi^2 = 3.846$ (1 d.f.), $P = 0.05$. Once more the deviation might be explained by reduced vitality of the genotype PaPa.

Though the 80 males outnumber the 73 females, the deviation of the ratio 1 : 1 is not significant; $\chi^2 = 0.320$ (1 d.f.), $P = 0.57$. In the arch-spotless group the females show a surplus, the opposite is found with the halfarch-halfspot descendants. The difference in female : male segregation in both groups is not significant; $\chi^2 = 1.792$ (1 d.f.), $P = 0.18$.

XIV. Cross archless-halfspot (P^{sp}) \times arch-spotless (PaPa)

This cross was only done once. The result, shown in table 24, is as expected. The resulting groups halfarch-spotless (Pap) and halfarch-halfspot (P^aPs) were clearly distinguishable. Their ratio 32 : 41 tallies satisfactorily with 1 : 1; $\chi^2 = 1.110$ (1 d.f.), $P = 0.29$.

Table 24. XIV. Cross archless-halfspot (P^{sp}) \times arch-spotless (PaPa)

Cross no.	specimen no.	Parents				Progeny						
		♀	arch/spot value	♂	arch/spot value	halfarch-spotless (Pap)			halfarch-halfspot (P^aPs)			
				specimen no.		♀	♂	total	♀	♂	total	
127	101—5		6/19	100—1	29/5	15	17	32	20	21	41	

The surplus of males caused by the resulting 35 females and 38 males, is not significant; $\chi^2 = 0.123$ (1 d.f.), $P = 0.72$. Also for neither of the pigmentation patterns, the segregation in the sexes differs significantly; $\chi^2 = 0.0261$ (1 d.f.), $P = 0.87$.

XV. Cross archless-halfspot (P^{sp}) \times halfarch-spotless (PaP)

The cross between the two heterozygotes PaP and P^{sp} ought to produce a segregation in 1 halfarch-spotless (PaP) : 1 halfarch-halfspot (P^aPs) : 1 archless-halfspot (P^{sp}) : 1 archless-spotless (pp). This type of cross, that was only carried out once, resulted in 18 descendants. Notwithstanding this small number, the four expected pigmentation patterns occurred. This result is given in table 25. The dots

Table 25. XV. Cross archless-halfspot (P^{sp}) \times halfarch-spotless (PaP)

Cross no.	spec. no.	Parents				Progeny							
		♀	arch/spot value	♂	arch/spot value	halfarch-spotless (PaP)		halfarch-halfspot (P^aPs)		archless-halfspot (P^{sp})		archless-spotless (pp)	
				spec. no.		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
64	52—1		9/13	52—2	20/6	3	3	0	3	1	2	4	2

in graph 23 represent the arch/spot values of the 18 descendants of cross 64. As appears from this diagram, the halfarch-spotless and halfarch-halfspot individuals can be reasonably distinguished from each other and from the rest of the descendants. One of the halfarch-halfspot individuals has an arch/spot value of 28/18. The high arch value, however, is still well within the variability of the marginal pattern (compare graphs 16 and 17). The classification of descendants in the groups archless-spotless and archless-halfspot is rather arbitrary in this case. One of the individuals could be assigned as well to one as to the other group. Still this does not alter the fact of the occurrence of all four expected pigmentation patterns in this crossing result. This can be considered as a strong indication that the working hypothesis is correct.

The segregation in eight females and ten males shows again a small, but not significant, surplus of males; $\chi^2 = 0.222$ (1 d.f.), $P = 0.63$.

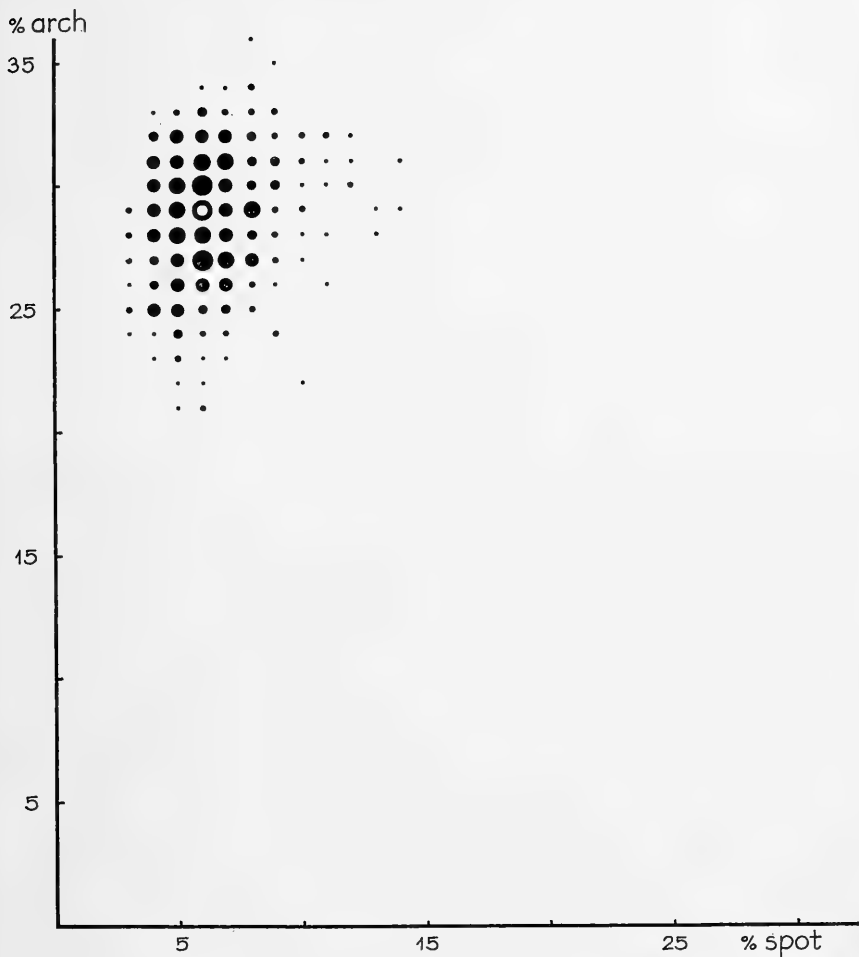
DISCUSSION

The variation in pigmentation of explanate margin and dorsal disc shown in the field collected specimens as well as in those resulting from the crossing experiments, led to a classification in six different pigmentation patterns.

To prove the correctness of the working hypothesis that the pigmentation of explanate margin and dorsal disc is due to different alleles at one autosomal locus, the progenies of all 62 crosses were compiled. With the six pigmentation pat-

Table 26. Results of the crosses between the different pigmentation patterns

Nos.	Parents	Offspring					
		PaPa	PaP	pp	Psp	PsPs	PaPs
I	pp × pp			411			
II	PaPa × PaPa	520					
III	PsPs × PsPs					132	
IV	PaPa × pp		932				
V	PaP × PaP	436		190			
VI	PaP × pp		72	87			
VII	PaP × PaPa	71					
VIII	Psp × Psp			58	103	10	
IX	Psp × pp			21	12		
X	PaPa × PsPs						25
XI	PaPs × PaPs	77				16	178
XII	PaPs × pp		251		241		
XIII	PaPs × PaPa	71					82
XIV	Psp × PaPa		32				41
XV	Psp × PaP		6	6	3		3
Total		668	1293	773	359	158	329

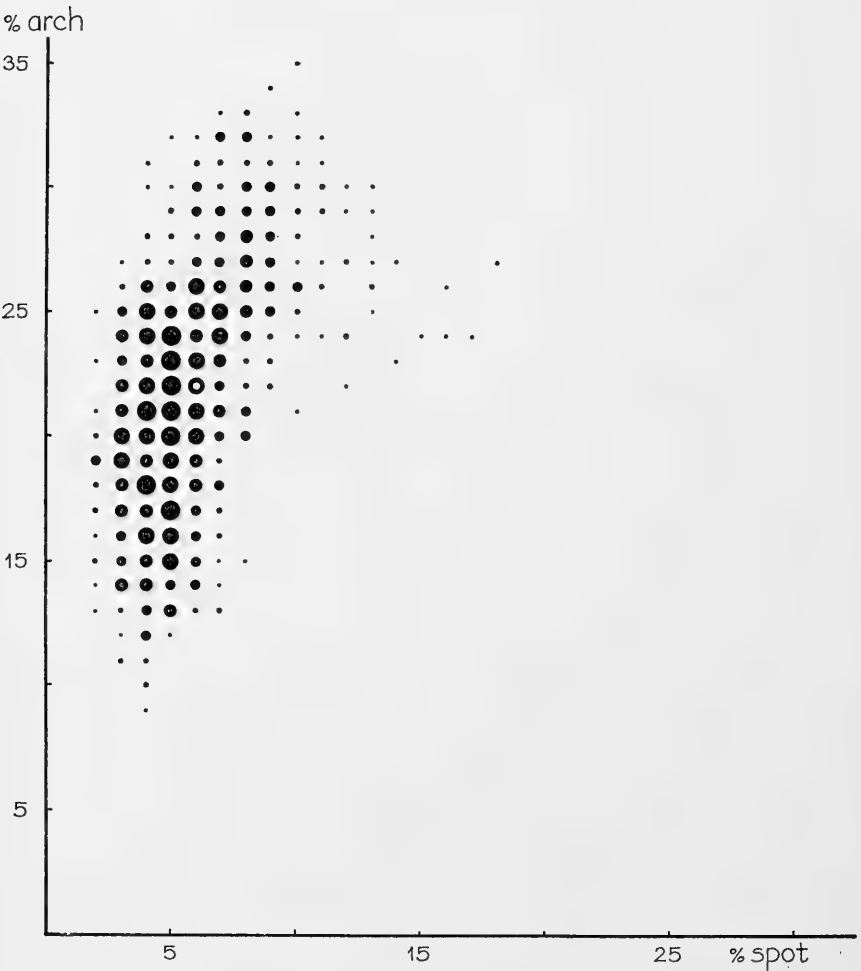


scale:

- 1 individual
- 2-4 individuals
- 5-9 "
- 10-16 "
- 17-25 individuals
- 26-36 "
- mean value



Graph 24. Diagram of arch/spot values of 668 individuals of the genotype PaPa and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (29/5)

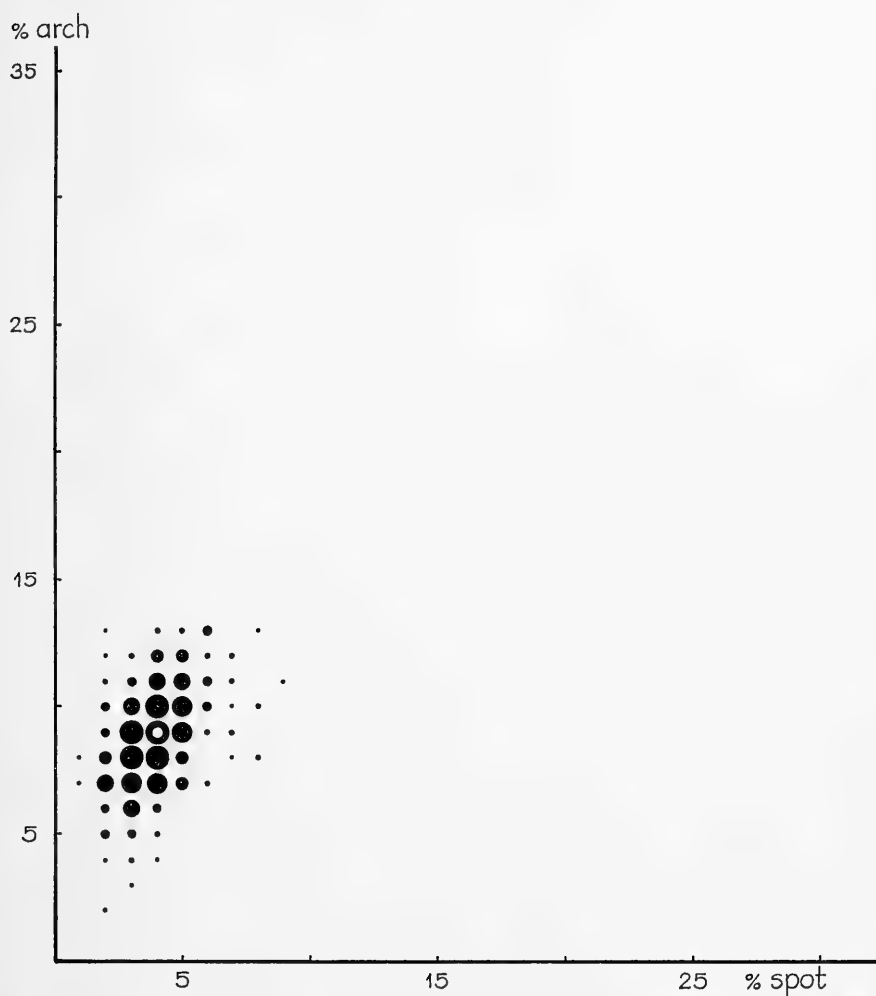


scale:

- 1 individual
- 2-4 individuals
- 5-9 "
- 10-16 "
- 17-25 individuals
- 26-36 "
- mean value



Graph 25. Diagram of arch/spot values of 1293 individuals of the genotype *Pap* and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (22/6)

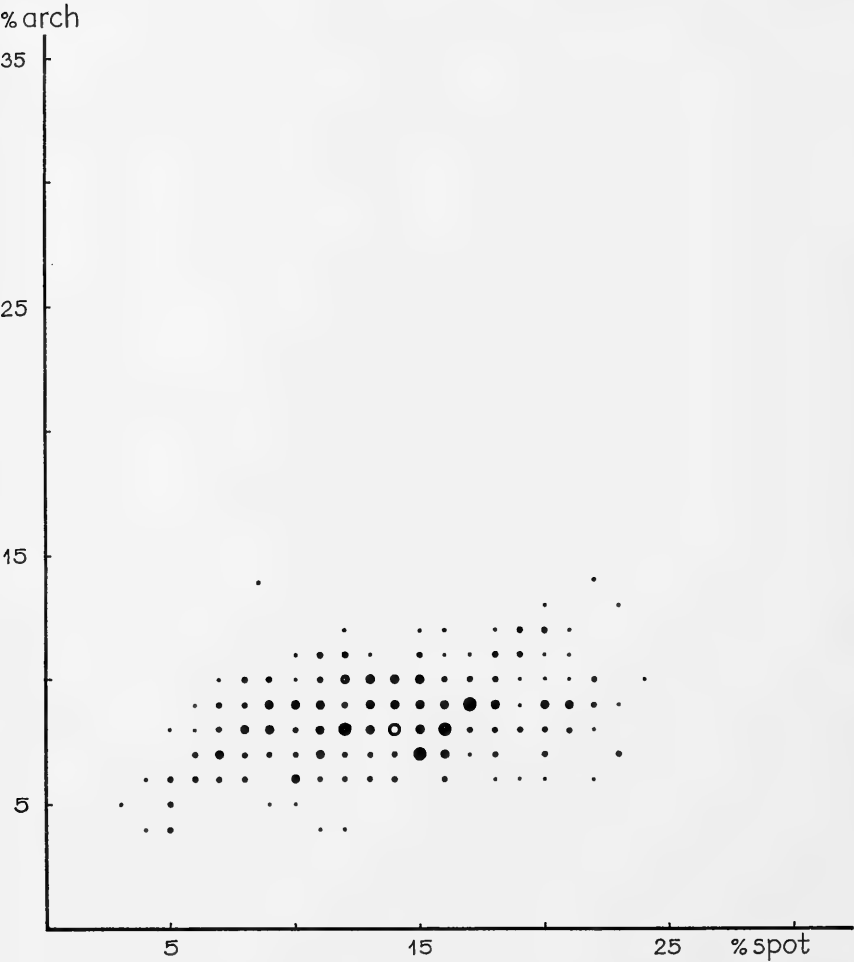


scale:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| • 1 individual | ● 17-25 individuals |
| • 2-4 individuals | ● 26-36 " |
| • 5-9 " | ● 37-53 " |
| • 10-16 " | ○ mean value |

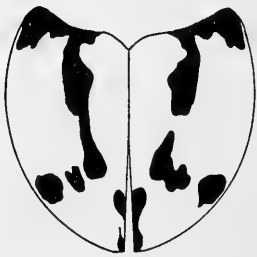


Graph 26. Diagram of arch/spot values of 653 individuals of the genotype pp and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (9/4)

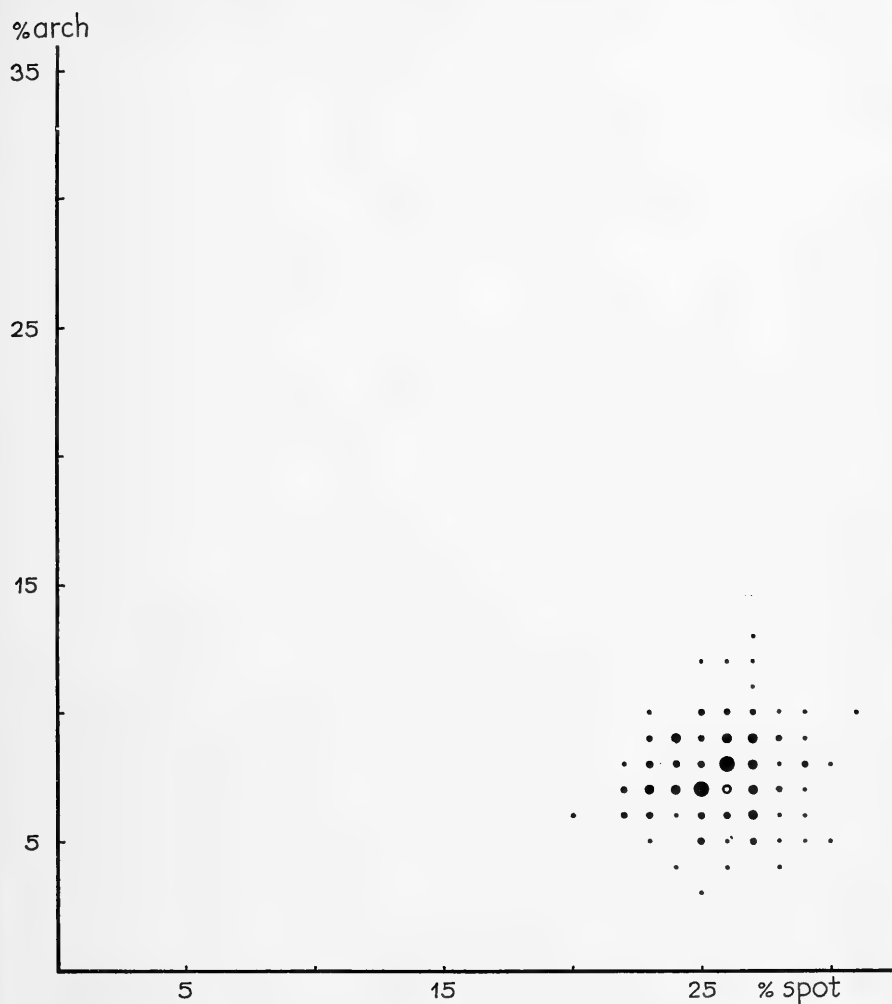


scale:

- 1 individual
- 2-4 individuals
- 5-9 "
- 10-16 individuals
- mean value

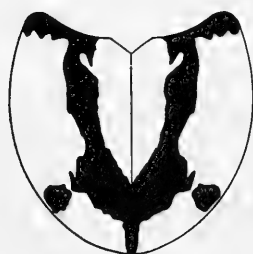


Graph 27. Diagram of arch/spot values of 359 individuals of the genotype P^{sp} and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (8/14)

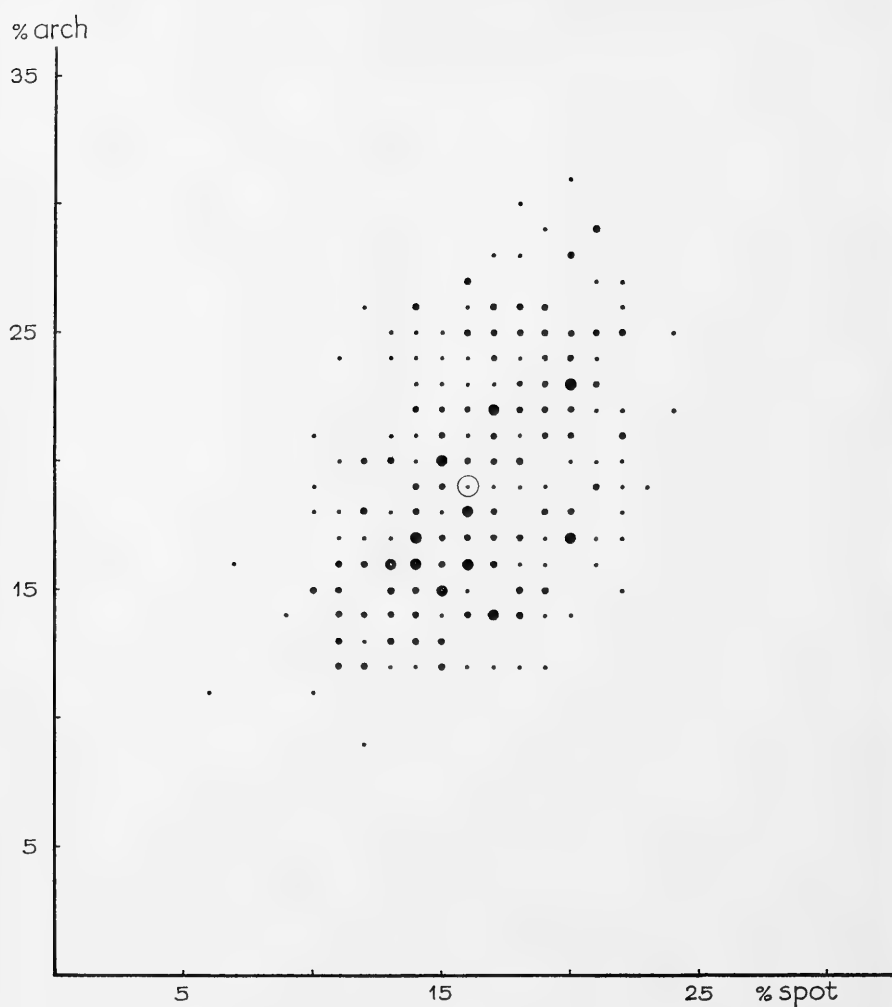


scale:

- 1 individual
- 2-4 individuals
- 5-9 "
- 10-16 individuals
- mean value



Graph 28. Diagram of arch/spot values of 158 individuals of the genotype P^sP^s and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (7/26)



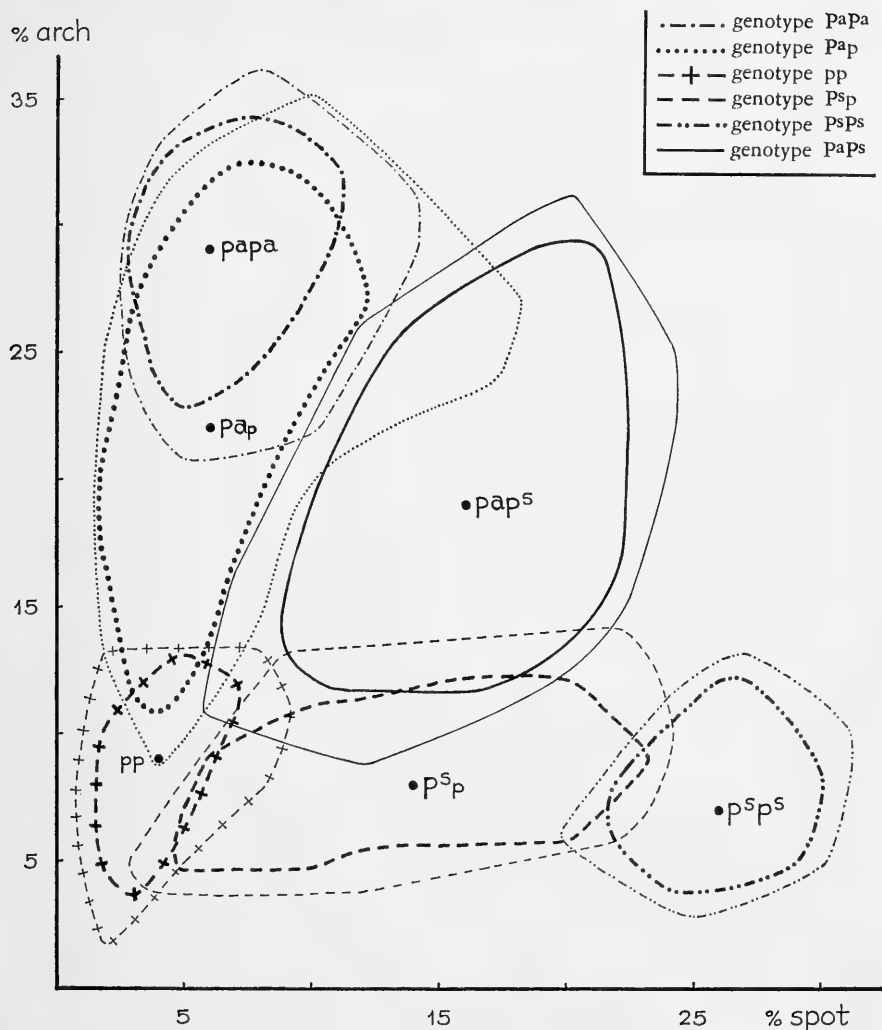
scale:

- 1 individual
- 2-4 individuals

- 5-9 individuals
- ⊙ mean value

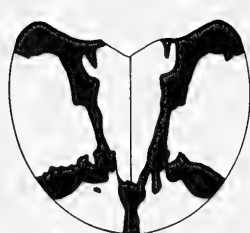


Graph 29. Diagram of arch/spot values of 329 individuals of the genotype PaPs and drawing of the pigmentation pattern with mean arch/spot value (14/16)

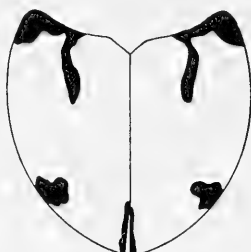


Graph 30. Variation of pigmentation patterns of the six genotypes; the thin lines encircle 100% of the individuals and the thick lines 95%; the mean arch/spot value of each genotype is indicated by a dot

terns 21 combinations of parents are possible. Of these, 15 occur in the crosses. They are shown in table 26; parents and descendants are indicated by the genotype formulae which they should have if the hypothesis is correct. The descendants PaPa and PaP of the crosses PaP inter se and PaP \times PaPa are omitted from the addition in table 26 as it is not certain to which genotype these individuals belong, due to overlap (see page 220). The arch/spot values of all other descendants are plotted in six diagrams according to genotype (graphs 24—29). In graph 26 a number of descendants is omitted (crosses 43 and 120) as these animals were not measured. The six diagrams are combined in graph 30; each cluster of dots is



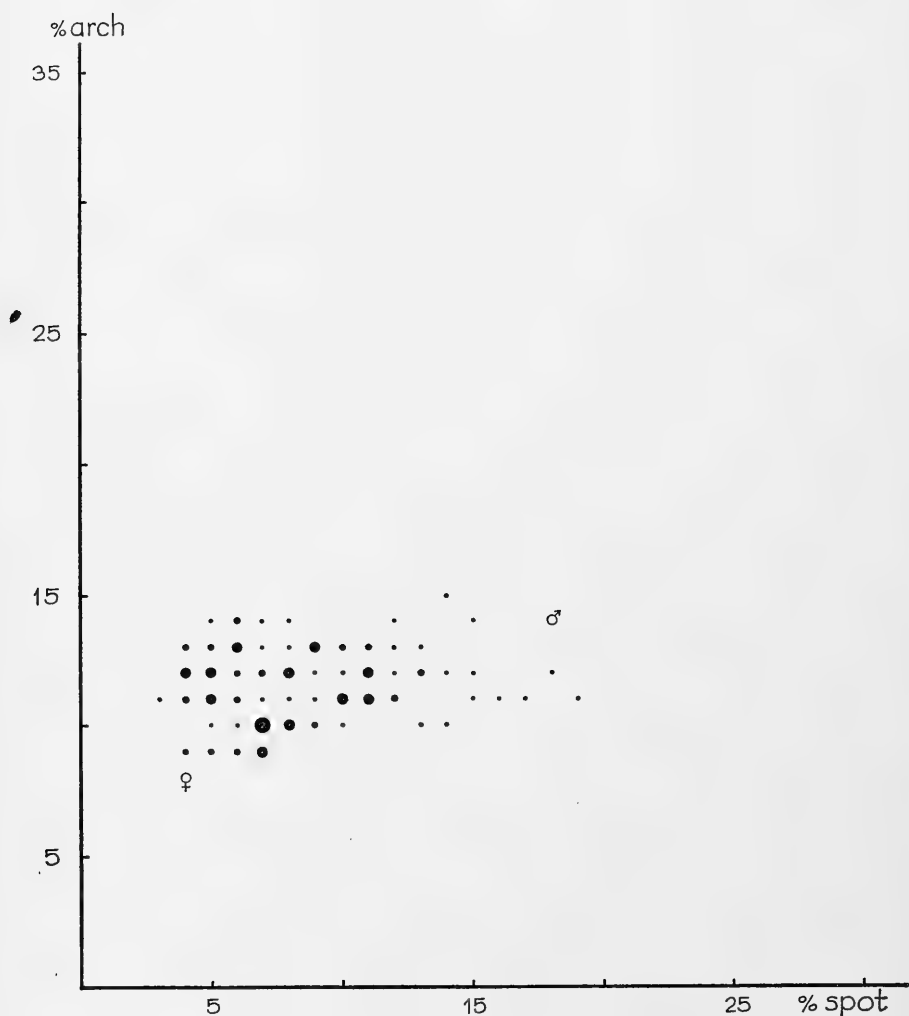
♂



♀

scale:

- - 1 individual
- - 2 individuals
- - 3 or 4 „
- - 5 or 6 „



Graph 31. Drawing of parents, ♂ archless-halfspot (P^{sp}) × ♀ archless-spotless (pp) (cross 117) and diagram of their progeny archless-spotless + archless-halfspot ($pp + P^{sp}$)

indicated by a thin line which marks its circumference. For each genotype a different type of line was chosen. As appears from the graphs 24—29, the dots representing the arch/spot values are not distributed homogeneously; in all cases the highest concentration lies near the centre and the density rapidly decreases towards the edge. To give a more defined picture of the variation in arch/spot values a series of thicker lines of the same type is drawn in graph 30, encircling 95% of the individuals of each respective genotype. The mean arch/spot value of each genotype is indicated by a dot.

It is apparent from graph 30 that individuals of the same genotype show a considerable variation in arch/spot values. When discussing the crosses, this variation was ascribed to the influence of modifying genes. It has been mentioned that in addition to specific modifiers for the marginal or for the dorsal pattern, others appear to exist that influence both patterns simultaneously. However, the experiments do not give more than an indication about the nature of these supposed modifiers. To get a clearer picture of the way these modifiers work, other experiments, especially planned with this purpose in mind, should be carried out.

Notwithstanding the considerable variation in nearly all cases, graph 30 shows clearly that the various genotypes are phenotypically distinguishable. Only the genotypes PaPa and Pa^p show a marked overlap in this respect. This explains why in the majority of cases the genotype of the descendants from the crosses Pa^p × Pa^p and Pa^p × PaPa could not be ascertained phenotypically. For this reason the genotypes PaPa and Pa^p of the offspring from these types of crosses are combined in table 26. As was pointed out in the discussion of these crosses, the degree of dominance of the allele Pa depends on the modifiers present in the parents in question. The genotypes of the descendants from crosses in which the P^s allele is involved, are practically always distinguishable phenotypically. This should also be attributed to the genetic composition of the Biak and Manokwari individuals from which the crosses were started (see the pedigrees, fig. 110 and 111).

The situation can be very different when specimens from other populations are involved in the crossing experiments. This is shown by the result of cross no. 117. The male (H) of the cross was collected near Hollandia (see pedigree, fig. 111). From the fact that the male possessed an arch/spot value of 14/18, it was assumed that it was of the genotype P^{sp}. Crossed with an archless-spotless female (pp) a progeny resulted consisting, as anticipated, of archless-spotless and archless-halfspot individuals. The dots however, representing the arch/spot values of the 103 descendants, form only one cluster (graph 31). Evidently the phenotypes pp and P^{sp} overlap considerably in this case. This indicates that differences may occur between populations with regard to modifiers of the major pigmentation factor.

Although all pigmentation patterns that could be expected according to the theory of multiple allelism of one pigmentation factor were actually found, it appears from table 26 that in a number of cases significant deviations from the normal segregation ratios occur. These might be explained by a slightly reduced vitality of the homozygote PaPa and a much stronger reduced vitality of the individuals homozygous for the allele P^s.

In this connection attention should be drawn to the high rate of mortality that occurred during the breeding, in various phases of the development, viz., the egg

Table 27. Mortality during egg stage and emergence from oothecae, in group A (7 crosses that produced inter alia P^sP^s descendants) and group B (53 crosses that did not produce P^sP^s descendants)

Group	Number of crosses	Eggs produced	Addled eggs		Larvae died in oothecae		Emerg. larvae	
			number	%	number	%	number	%
A	7	3231	993	31	664	20	1574	49
B	53	17528	2910	17	3778	21	10840	62

stage, the emergence of hatched larvae from the oothecae and the larval + pupal stage.

In the chapter Life History (page 169) a number of causes of the losses are stated. In addition to these, at present the reduced vitality of the P^sP^s descendants that has been assumed (see pages 227 and 229), should be considered as another possible cause of death. Unfortunately, as the losses were not recorded for the larval and for the pupal stage separately and in view of the fact that an unknown but considerable number of larvae were drowned, any difference in mortality in these stages between crosses producing P^sP^s descendants and the rest of the crosses cannot be verified.

The two other critical phases, the egg stage and the emergence of the larvae from the oothecae, are given in table 27 for two groups that are indicated with A and B. Group A consists of the seven crosses that produced inter alia P^sP^s individuals. Group B consists of the 53 crosses that did not produce P^sP^s descendants. The remaining three of the 63 crosses that were carried out, are omitted, as the females concerned remained unpaired for a considerable period and the high rate (39%) of addled eggs was caused clearly by lack of sperm.

It appears from table 27 that the losses during the emergence of the larvae from the oothecae, hardly differ in the two groups. With the losses during the egg stage however, the situation is quite different. It should be mentioned that the seven crosses of group A showed considerable variation in the percentages addled eggs and so did the 53 crosses of group B. When comparing the percentages in both groups with the aid of the test of WILCOXON, it appears that the difference observed is statistically significant. The higher percentage (31%) in group A might be caused by the reduced vitality of the genotype P^sP^s that was assumed on the strength of the deviating segregation ratios. This assumption, if correct, combined with the fact that in the addled eggs no embryos were found, leads to the conclusion that this reduction of vitality would have affected the P^sP^s offspring already in a very early stage after fertilization.

As already mentioned when discussing the crosses, in a number of cases the males outnumbered the females. This happened in the progenies of 11 of the 15 parent combinations occurring in the crosses. When the male : female segregation in the offspring of each separate type of cross is examined, it appears however that in only two cases the deviation from a 1 : 1 ratio is significant ($P < 0.05$).

The collective offspring of all crosses shows a segregation of 2161 males : 1926 females. This deviation from a 1 : 1 ratio is highly significant; $\chi^2 = 13.512$ (1 d.f.), $P < 0.001$. The χ^2 -test for the contingency table, when applied to the male : female segregations in all crossing results, does not show any heterogeneity

in the crosses in this respect; $\chi^2 = 56.932$ (67 d.f.), $P = 0.81$. The cause of the surplus of males is unknown.

In progenies consisting of more than one group of pigmentation patterns, the male : female ratios in the groups did not differ significantly as a rule. This supports the assumption that the locus in question is autosomal.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

Distribution of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801)

Aspidomorpha adhaerens has been recorded from New Guinea, the Aru and Kai Islands, Buru, Ambon, Batjan and the Solomon Islands (SPAETH 1914, 1919) (fig. 115). More detailed data on the distribution were obtained during my stay in New Guinea, where I collected well over 1200 specimens of this species at 18 different localities. In various musea I examined approximately 740 specimens representing 63 additional localities. All localities, with the number of specimens collected at the spot, are given in the tables 28 and 29.

The territory occupied by *A. adhaerens* extends from North Celebes to Guadalcanal (fig. 113). *A. adhaerens* is not distributed evenly throughout New Guinea. As this is a large island with a great variety in topography and climate, it is not

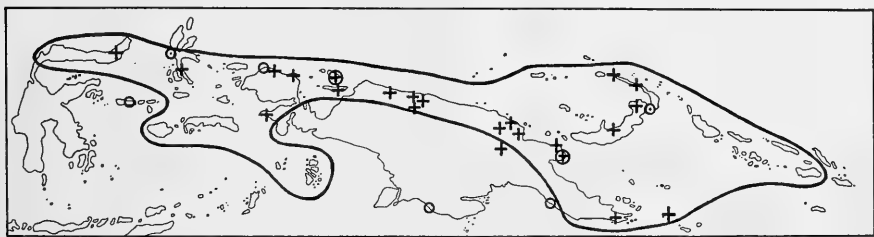


Fig. 113. Distributional area of *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801), surrounded by drawn line, + collecting places of *Ipomoea congesta* R.Br., O collecting places of *Ipomoea tuba* (Schldl.) G. Don.

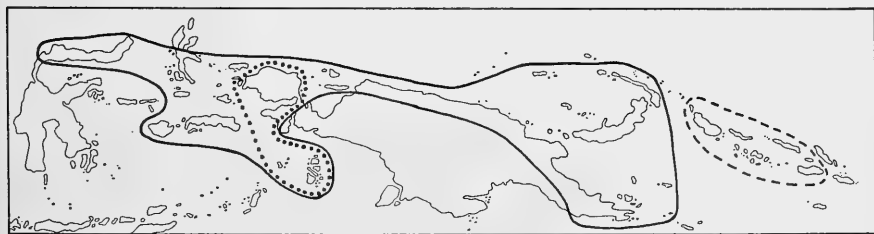


Fig. 114. The distributional areas of *Aspidomorpha adhaerens salomonina* (Spaeth, 1919) (striped line) and of the alleles of *Aspidomorpha adhaerens adhaerens* (Weber, 1801): Ps and p occur within drawn line and Pa within dotted line

Table 28. Localities of the pigmentation patterns of *Aspidomorphba adhaerens* (Weber)

Localities (old names between brackets)	"Coastal zone" (C) "Interior area" (I)	Pigmentation patterns						Specimens present in various collections (number between brackets)
		Archless-spot	Archless-halfspot	Archless-spotless	Arch-spotless	Halfarch-halfspot	Halfarch-spotless	
Tolitoli			2	7				CZ (9)
Ternate		3						EA (1), MC (2)
Batjan		8	2					CAS (1), EA (1), CZ (6), BM (2)
Obi		1						RL (1)
Buru		9		59				RL (2), EA (66)
Ambon			3	5				BM (1), RL (7)
Ceram			1	1				CM (1), BM (1)
Waigeo		1						RL (1)
Salawatti			1		2	2		RL (4), BM (1)
Sorong	C				5	1		ST (5), RL (1)
Mega	C				6	3		ST (9)
Kebar	I	1						ST (1)
Manokwari: Amban	I				24	4	1	ST (27), BB (1), EA (1)
Wosi	C				3			ST (3)
Rendani	C				12	4	1	ST (17)
Andei					1	1		MC (2)
Fakfak	I	4	37			27		ST (68)
Kai Islands: Tual						2		CZ (1), BM (1)
Aru Islands: Wokan		1	2	3	16	13	1	MC (16), CM (1), CZ (8), RL (11)
Mokmer	C			239				ST (232), BB (7)
Seroei	C	3	52	37				ST (92)
Kamp III	I	1	12	11				ST (24)
Sarmi	C		2	1				ST (3)
Genjem	I		1					ST (1)
Dojo	I	23	128	18				ST (169)
Sentani	I	8	121	9				ST (110), EA (28)
Ifar	I	46	164	16				ST (222), BM (2), BB (2)
Kota Nica	I	11	79	12				ST (102)
Ajappo	I	1	5	1				ST (7)
Hollandia	I	45	50	5				ST (84), BB (12), NM (3), CAS (1)
Vanimo	C			2				ST (2)
Mokai	I	12	7	2				BB (21)
Maprik	I		13	21				DASF (4), BB (30)
Wewak (Dallmannhafen)	C		2					RL (2)
Monumbo	C		1	5				BM (1), RL (2), SA (3)
Karkar Island	C		3	37				DASF (40)
Alexishafen	C		2	3				RL (5)
Madang (Wilhelmhafen)	C		5	47				DASF (47), SA (2), ST (2), CM (1)
Saidor: Gabuni	I			1				BB (1)
Aiyawa	I		3					BB (3)
Sibog	I		6	3				BB (9)

Table 28. (continued)

Localities (old names between brackets)	Pigmentation patterns						Specimens present in various collections (number between brackets)
	"Interior area" (I) "Coastal zone" (C)	Arch-less-spot	Arch-less-halfspot	Arch-less-spotless	Arch-spotless	Halfarch-halfspot	
Finschhafen	C	2	25	53			ST (12), BB (62), BM (1), CM (1), SA (4)
Lae	C	1	24	1			ST (2), BB (21), BM (3)
Bubia	I	1	5				DASF (5), BB (1)
Boana	I		1				BB (1)
Lambaeb	I	1					BB (1)
Goilola	I		2				BB (2)
Lamington, Mt.	I		2				BB (2)
Buna Bay	C	2	1				BB (1), SA (2)
Oro Bay	C	1	3				BB (4)
Dogura	C		3	21			BB (24)
Puni-puni plantation	C			4			DASF (4)
Bisimaki plantation	C		2	3			DASF (5)
Hula	C		3	17			DASF (20)
Kapagera	I		2				BB (2)
Trobiand Island	C			1			DASF (1)
Fergusson Island	C			3			CZ (3)
Bwakera	C			1			DASF (1)
Yanaba Island	C		1	4			CZ (5)
Misima Island	C	6	65	10			SA (81)
Woodlark Island	C			6			BB (1), CZ (4), BM (1)
Gloucester, Cape		1	2				BB (2), CAS (1)
Volupai	I		1				BB (1)
Talasea	I	1	1				BB (2)
Rabaul				2			BM (2)
Bialla		1	2	1			DASF (1), BB (2), BM (1)
Kokopo (Herbertshöhe)	I		2				RL (2)
St. Paul	I	3	3	1			BB (4), RL (3)
Duke of York Island	C	1	1				BB (2)
Gilingil plantation	C		1				BB (1)
Nusa Island	C		1	2			CZ (2), RL (1)
Manus Island			54	43			NM (97)
Murray Island	C		1	1			BM (2)

BB — Bernice P. Bishop Museum (Honolulu); BM — British Museum (Nat. Hist.) (London); CAS — California Academy of Science (San Francisco); CN — Chicago Natural History Museum (Chicago, Ill.); DASF — Department of Agriculture, Stock and Fisheries (Port Moresby and Bubia); MC — Museo Civico di Storia Naturale (Genova); CZ — Museum of Comparative Zoölogy (Cambridge, Mass.); RL — Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (Leiden); SA — South Australian Museum (Adelaide); NM — U.S. National Museum (Washington, D.C.); EA — Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam afd. Entomologie; ST — my own collection.

Table 29. Localities of *Aspidomorpha adhaerens salomonina* Spaeth

Locality	Number	In collection of
Bougainville Island, S.W.	3	BB (1), SA (2)
Rendova Island	4	BM (4)
Savo Island	3	BM (3)
Guadalcanal Isl.: Tenaru River	1	BB (1)
Kukum	2	BM (2)
Lavora plantn.	2	
Lunga	5	BM (5)
Wanderer Bay	2	BM (2)

surprising. The species occurs along the entire north coast of New Guinea from Sorong to Milne Bay up to 1000 m altitude; it has not been found in the central mountains nor on the south coast between Fakfak and Hula. It seems reasonably certain that the species is truly absent from the south coast since extensive collecting has been made there earlier. Many other species of Cassidinae were found, but no specimens of *A. adhaerens*. Future work might extend the range of the species into at least the lower parts of the Central Highlands.

In an attempt to determine the factors limiting the distribution of *A. adhaerens*, the ranges of the host plants have been compiled. The most important host, *Ipomoea congesta* R.Br., is circumtropical and widespread in New Guinea (fig. 113). However, it does not occur in South New Guinea (VAN OOSTSTROOM 1955). This host plant was also found in Finintegu in the Eastern Highlands (fig. 115). This is outside the distribution area of *A. adhaerens*. The locality, however, lies at 1500 m, which is well above the highest altitude *A. adhaerens* has been found. The majority of the collected beetles were found feeding on this plant.

Ipomoea tuba (Schldl.) G. Don. is another plant on which *A. adhaerens* can complete its life cycle. It is found in many places within the distributional area of *A. adhaerens* (fig. 113) and, in contrast to *I. congesta*, also on the south coast of New Guinea (VAN OOSTSTROOM 1955). In Biak I collected a large number of *A. adhaerens* and observed adults as well as larvae feeding on this plant.

Ipomoea batatas (L.) Lamk. occurs very commonly as staple food everywhere in New Guinea. Although this plant is also suitable for the entire development of *A. adhaerens*, as was proved in the laboratory, high mortality of the larvae occurs; they apparently tried to leave *I. batatas* (see page 184). In the field adults were rarely and larvae never found on *I. batatas*.

Of these three species of *Ipomoea*, *I. congesta* appears to offer the optimum conditions for the beetle. Apparently *A. adhaerens* does not occupy the areas where only *I. tuba* grows, outside the range of *I. congesta*. The distribution of the beetle might be limited by its main host plant, *I. congesta*, since the distribution of both is nearly coincident.

Distribution of the three alleles of *Aspidomorpha adhaerens*

It appears from the genetic experiments that within the species *A. adhaerens*, two subspecies can be distinguished, viz., *adhaerens* and *salomonina* (see also the chapter "Taxonomic conclusions", page 253). The pigmentation pattern appeared



Fig. 115. Geographical positions of the localities mentioned in the chapter Geographical Distribution (names in alphabetical order)

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 21. Ajappo 02°37'S 140°34'E | 39. Lunga 09°25'S 160°00'E |
| 27. Alexishafen 05°05'S 145°50'E | 27. Madang 05°15'S 145°50'E |
| 16. Amban 00°51'S 134°05'E | 16. Manokwari 00°52'S 134°05'E |
| 6. Ambon 03°40'S 128°10'E | 30. Manus Isl. 02°S 147°E |
| 16. Andei 00°54'S 134°01'E | 23. Maprik 03°40'S 143°05'E |
| 9. Aru Islands 05°40'S 134°40'E | 13. Mega 00°40'S 131°53'E |
| 3. Batjan 00°50'S 127°50'E | 53. Merauke 08°28'S 140°22'E |
| 17. Biak 01°S 136°E | 46. Milne Bay District 10°30'S 150°E |
| 34. Bialla, nr. Rabaul | 40. Misima Isl. 10°40'S 152°45'E |
| 46. Bisimaki plantn. 10°20'S 150°20'E | 22. Mokai, Torricelli Mts. |
| 51. Boana 06°25'S 146°50'E | 17. Mokmer 01°11'S 136°13'E |
| 10. Bomberai 03°S 133°E | 24. Monumbo 04°10'S 144°55'E |
| 36. Bougainville Is. 06°45'S 155°30'E | 29. Murray Isl. 02°35'S 150°50'E |
| 51. Bubia 06°40'S 146°55'E | 33. Nusa Isl. 01°55'S 146°30'E |
| 49. Buna Bay 08°45'S 148°20'E | 4. Obi 01°30'S 127°30'E |
| 5. Buru 03°20'S 127°E | 49. Oro Bay 08°50'S 148°30'E |
| 43. Bwakera 09°53'S 150°52'E | 48. Port Moresby 09°30'S 147°10'E |
| 7. Ceram 03°S 129°E | 46. Puni-puni pln. 10°12'S 150°28'E |
| 46. Dogura 10°05'S 150°05'E | 34. Rabaul 04°10'S 152°10'E |
| 21. Dojo 02°31'S 140°27'E | 16. Rendani 00°53'S 134°03'E |
| 34. Duke of York I. 04°10'S 152°30'E | 37. Rendova Isl. 08°35'S 157°15'E |
| 11. Fakfak 02°54'S 132°15'E | 26. Saidor 05°35'S 146°30'E |
| 44. Fergusson Isl. 09°30'S 150°40'E | 13. Salawatti 01°S 131°E |
| 25. Finintegu 06°15'S 145°40'E | 19. Sarmi 01°50'S 138°44'E |
| 52. Finschhafen 06°35'S 147°50'E | 38. Savo Isl. 09°05'S 159°50'E |
| 20. Genjem 02°36'S 140°10'E | 21. Sentani 02°30'S 140°29'E |
| 35. Gilingil pln. 04°45'S 152°45'E | 18. Seroei 01°52'S 136°14'E |
| 31. Gloucester, C. 05°25'S 148°25'E | 13. Sorong 00°53'S 131°15'E |
| 50. Goilola 08°20'S 147°00'E | 34. St. Paul, Baining |
| 39. Guadalcanal I. 09°40'S 160°10'E | 32. Talasea 05°20'S 150°05'E |
| 21. Hollandia 02°31'S 140°44'E | 2. Ternate 00°50'N 127°20'E |
| 47. Hula 10°05'S 147°45'E | 1. Tolitoli 01°00'N 120°50'E |
| 27. Ifar 02°33'S 140°34'E | 45. Trobriand Isl. 08°35'S 151°05'E |
| 8. Kai Islands 05°30'S 133°E | 22. Vanimo 02°40'S 141°20'E |
| 18. Kamp III 01°51'S 136°14'E | 12. Vogelkop 01°S 133°E |
| 47. Kapagera 09°50'S 147°45'E | 32. Volupai 05°15'S 150°00'E |
| 28. Karkar Isl. 05°05'S 146°00'E | 14. Waigeo 00°10'S 131°E |
| 15. Kebar 00°50'S 132°54'E | 39. Wanderer Bay 09°40'S 159°40'E |
| 34. Kokopo 04°20'S 152°15'E | 23. Wewak 03°35'S 143°40'E |
| 21. Kota Nica 02°34'S 140°34'E | 41. Woodlark Isl. 09°05'S 152°50'E |
| 51. Lae 06°45'S 147°00'E | 16. Wosi 00°52'S 134°03'E |
| 51. Lambaeb 06°25'S 147°00'E | 42. Yanaba Isl. 09°15'S 151°55'E |
| 49. Lamington, Mt. 08°25'S 148°10'E | |

to be the result of one major pigmentation factor of which the allele P^a governs the pigmentation of the explanate margin and P^s that of the dorsal disc. The third allele is p .

The alleles spot (P^s) and archless-spotless (p) occur throughout the territory occupied by *A. adhaerens adhaerens* (table 28 and fig. 114). The allele arch (P^a) is confined to a small area within that occupied by the other two. Thus, the three alleles coexist within this small area. It is clear that they do not differentiate into isolated geographical races.

At first glance it would appear surprising that the arch allele (P^a) occurs in four localities: Vogelkop, Bomberai, Kai and Aru Islands. The Vogelkop (north-western peninsula of New Guinea) and Bomberai (peninsula south of Vogelkop) are connected by a land bridge and separated from the Kai and Aru Islands by the Arafura Sea. However, the Aru Islands are situated on the Sahul-flat, which was flooded after the Glacial period separating the islands from the mainland. It might be supposed that if the subspecies *A. adhaerens adhaerens* already existed before the Glacial period, there has been a joined distributional area including the Vogelkop, Bomberai and the Aru Islands, with close to its shore, the Kei Islands.

Two possibilities for the origin of the distributional pattern of the three alleles may be suggested.

1. *A. adhaerens adhaerens* formerly occupied a small area in which the three alleles were coexisting. When the area expanded, only those specimens bearing P^s and p alleles took part in the expansion and for unknown reasons, the allele P^a remained in the original area.
2. The alleles P^s and p were distributed throughout the range of the subspecies. In a certain locality the allele P^a originated as a mutation, which (as yet) has not spread throughout the total distributional area of the other alleles.

From the data available it cannot be decided which of the two possibilities is more likely.

Frequency of pigmentation patterns in coastal and interior localities

While collecting in the field it struck me at the time that specimens of *A. adhaerens* found along the shore, generally had less black pigment on the elytra than those collected in the interior. Afterwards I made an attempt to verify this impression. It should be pointed out that the collecting was always done at random; wherever tortoise beetles occurred, as many of them as possible were collected in the time available, without paying attention to the pigmentation patterns. Putting the collecting places in sequence according to their distance to the shore, I found that an abrupt change in the ratio of pigmentation patterns occurred at one kilometre inland or, in case of a steep shore, 50 m above sea level. Thus I distinguished a "coastal zone" and an "interior area".

In dividing the collected animals in these categories, also the beetles from other collections were included, with the exception of those animals of which the records on the labels were incomplete. The data are given in table 28. In this table the situation of the collecting places, as far as known, in either "coastal zone" or "interior area", is indicated with resp. C and I. The pigmentation patterns can be

put in sequence according to a decrease in the amount of black pigment on the elytra. The darkest pattern belongs to archless-spot, arch-spotless and halfarch-halfspot. Archless-spotless shows the lightest pattern and in between are archless-halfspot and halfarch-spotless.

In comparing the percentages of these pigmentation patterns collected in the "coastal zone" and in the "interior area", it appears that a marked difference exists in the ratio of the pigmentation patterns archless-spot and archless-halfspot on the one hand and archless-spotless on the other hand (table 30). The first mentioned patterns occur in the "interior area" in a considerable higher percentage (17% and 67%) than in the "coastal zone" (2% and 27%). Archless-spotless on the contrary shows a much higher percentage (67%) in the "coastal zone" than in the "interior area" (10%). These differences are highly significant; $\chi^2 = 609$ (2 d.f.), $P < 0.001$. In the category "coastal zone" there is among others

Table 30. Number of specimens of the different pigmentation patterns collected in coastal zone and interior area

pigmentation pattern	"coastal zone"		"interior area"	
	number	%	number	%
archless-spot	16	2	158	17
archless-halfspot	198	27	645	67
archless-spotless	497	67	100	10
arch-spotless	26	3	24	3
halfarch-halfspot	8	1	31	3
halfarch-spotless	1	0	1	0
Total	746	100	959	100

one collection from Mokmer on the island of Biak numbering 239 specimens archless-spotless. This is nearly half of the total number of archless-spotless beetles collected in the "coastal zone". These individuals I found in nine succeeding collecting trips in exactly the same spot on the beach of Mokmer. But even if this datum is not included, the difference in ratio between the pigmentation forms collected in the "coastal zone" and those from the "interior area" is still highly significant; $\chi = 326$ (2 d.f.), $P < 0.001$. The three pigmentation patterns arch-spotless, halfarch-halfspot and halfarch-spotless show only small differences in both areas (table 30). The numbers of specimens with these patterns are too small to allow conclusions.

As to the cause of this phenomenon, no data are available. It can only be stated that a selective pressure exists which is responsible for the occurrence of predominantly less pigmented forms in the coastal populations.

TAXONOMIC CONCLUSIONS

The genetic experiments were carried out with forms of *Aspidomorpha* Hope, (1840), that have in common a black scutellum and an unpigmented pronotum, but show marked differences in the pigmentation pattern on the elytra.

Three out of the six pigmentation patterns involved in the experiments, have earlier been described as species, viz.,

Cassida adhaerens Weber, 1801,
Cassida testudinaria Montrouzier, 1855,
Aspidomorpha phyllis Boheman, 1862.

SPAETH (1914, 1919) regarded these pigmentation forms not as species but classed them as subspecies of the species *Aspidomorpha adhaerens*. In 1919 SPAETH described a fourth subspecies, *salomonina*, that is characterized, e.g., by the possession of a partly pigmented pronotum.

Genetic experiments were carried out to determine whether the taxonomic classification, based on differences in the pigmentation patterns, is genetically justified and if so, whether the differences are of specific or lower rank. As no live material of *salomonina* was available, this subspecies has not been included in the experiments. The investigation yielded the following conclusions:

1. Individuals with different pigmentation patterns interbreed satisfactorily in all combinations. No reduction of reproductive capacity was found in the descendants of these crosses.

2. It appeared during the experiments that environmental circumstances had little or no influence on the extension of the pigmented areas on explanate margin and dorsal disc.

3. The pigmentation pattern is due to one major pigmentation factor, of which three different alleles were found in the breeding material. The allele P^a governs the pigmentation of the explanate margin, the allele P^s that of the dorsal disc. The third allele is p ; individuals of the recessive genotype pp possess the least amount of pigment on the explanate margin as well as on the dorsal disc.

4. The considerable variation existing in each of the six pigmentation patterns that occur, P^aP^a , P^aP , pp , P^sP , P^sP^s , P^aP^s , in my opinion should be attributed mostly to modifiers that influence the expressivity of the major pigmentation factor. Different populations can vary considerably as to these modifying genes.

In table 31 the genotypes with the corresponding pigmentation patterns are compared with the subspecies of *Aspidomorpha adhaerens* as classed by SPAETH. This table demonstrates that the differences between the subspecies *adhaerens*, *testudinaria* and *phyllis* distinguished by SPAETH, are mainly due to three different alleles at the same locus.

Table 31. Comparison of the six genotypes with corresponding pigmentation patterns, with subspecies of *Aspidomorpha adhaerens* as classed by SPAETH

genotype	pigmentation pattern	subspecies
P^aP^a	arch-spotless	—
P^aP	arch-spotless	—
pp	halfarch-spotless	<i>adhaerens</i>
P^sP	archless-spotless	<i>testudinaria</i>
P^sP^s	archless-halfspot	—
P^aP^s	archless-spot	<i>phyllis</i>
—	halfarch-halfspot	—
		<i>salomonina</i>

As stated in the chapter "Geographical distribution", the three different alleles occur in the same area. In Fakfak I collected in one day on the same plant, beetles with the pigmentation patterns archless-spot, archless-halfspot and halfarch-half-spot. The occurrence of heterozygotes indicates that also in the field crosses happen between individuals with different pigmentation patterns. As appeared from the crossing experiments, the offspring of one female can consist of heterozygous individuals possessing pigmentation patterns, which correspond with those classed by SPAETH as different subspecies.

Therefore I consider the discrimination of the subspecies *adhaerens*, *testudinaria* and *phyllis* as incorrect. Even a discrimination in taxa of lower order would not be justified and should be considered inadvisable.

Matters are different with the subspecies *salomonina* SPAETH. First, this subspecies occupies a separate area (the Solomon Islands) and secondly, it shows, apart from dissimilar elytral pigmentation patterns, other differences, as e.g., a partly pigmented pronotum. Therefore I recommend to maintain this subspecies.

The conclusion is that all beetles of the genus *Aspidomorpha*, which possess a black scutellum, should be considered as belonging to one species: *Aspidomorpha adhaerens*. Within this species two subspecies should be distinguished: *adhaerens* and *salomonina*.

Aspidomorpha adhaerens adhaerens (Weber, 1801)

Cassida adhaerens Weber, 1801, Obs. Ent., p. 51. — Fabricius, 1801, Syst. Eleuth., vol. 1, p. 400. — Boisduval, 1835, Faune Ent. Océanie, p. 539.

Aspidomorpha adhaerens, Boheman, 1854, Mon. Cassid., vol. 2, p. 264. — 1856, Cat. Col. Ins. Brit. Mus., vol. 9, p. 206. — Spaeth, 1903, Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 1, p. 138. — 1906, Nova Guinea, vol. 5, p. 37.

Cassida testudinaria Montrouzier, 1855, Ann. Soc. d'Agricult. Lyon, ser. 2, p. 67. — Boheman, 1856, Cat. Col. Ins. Brit. Mus., vol. 9, p. 206. Syn. nov.

Aspidomorpha testudinaria, Boheman, 1862, Mon. Cassid., vol. 4, p. 273.

Aspidomorpha phyllis Boheman, 1862, Mon. Cassid., vol. 4, p. 274. Syn. nov.

Aspidomorpha adhaerens subsp. *testudinaria*, Spaeth, 1903, Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 1, p. 138. — 1929, Treubia, vol. 7, p. 307. — 1914, Col. Cat., vol. 16, p. 70.

Aspidomorpha adhaerens var. *phyllis*, Spaeth, 1903, Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 1, p. 139. — 1914, Col. Cat., vol. 16, p. 70.

Aspidomorpha adhaerens subsp. *phyllis*, Spaeth, 1919, Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 17, p. 196.

SPAETH (1903) gives a more detailed redescription of *Aspidomorpha adhaerens*, thus improving the rather incomplete description by WEBER (1801). It proved impossible to compare my field collected material with the type specimen, as this is lost, according to Universitetets Zoologiske Museum in Copenhagen. The material, however, has been compared with about ten specimens, identified by SPAETH.

As subspecies *adhaerens* I now consider:

- a. the original subspecies *adhaerens*, as classified by SPAETH,
- b. the former subspecies *testudinaria* and *phyllis* and
- c. the other three pigmentation forms, occurring in the crossing experiments as well as in the field, which have not been described under separate names in previous publications.

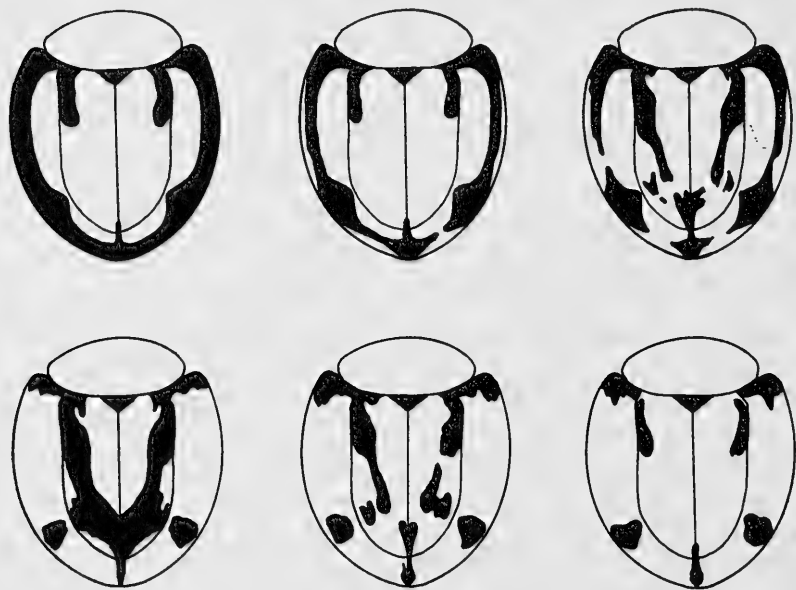


Fig. 116. Six pigmentation patterns of *Aspidomorpha adhaerens adhaerens* (Weber, 1801)

This combination does not necessitate a redescription of the subspecies *adhaerens*. The statement suffices that the variation of the pigmentation pattern — and this refers to both explanate margin and dorsal disc — is greater than was assumed originally. Fig. 116 gives an illustration of this variation. The beetles pictured possess the mean arch/spot values that were ascertained for the various genotypes (compare graph 30). Between the six pigmentation patterns many intermediate forms occur.

Aspidomorpha adhaerens salomonina Spaeth, 1919

Aspidomorpha adhaerens subsp. *salomonina* Spaeth, 1919, Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 17, p. 196.

SPAETH (1919) gives a detailed description of this subspecies (see page 186). The study of about ten specimens in the collections of the British Museum (Nat. Hist.) convinced me that the pigmentation pattern of *salomonina* shows a greater variation than was described by SPAETH. Fig. 117 shows a number of pigmentation patterns of *salomonina*, that may serve as an addition to SPAETH's description.

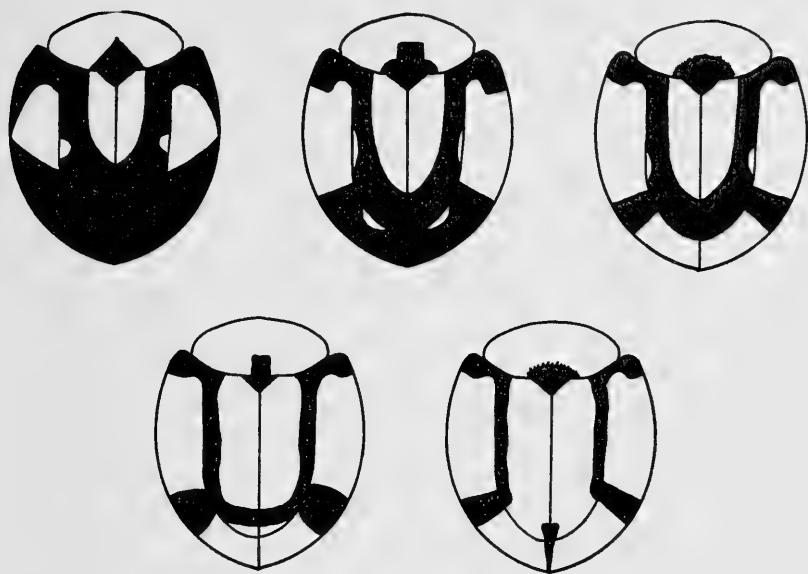


Fig. 117. Five pigmentation patterns of *Aspidomorpha adhaerens salomonina* Spaeth, 1919

Key to the subspecies

- a. Pronotum not pigmented *adhaerens*
 b. Pronotum with black pigment *salomonina*

ACKNOWLEDGEMENTS

Warmest thanks are due to Dr. P. A. VAN DER LAAN, Director of the Laboratory of Applied Entomology at Amsterdam, for his encouragement and stimulating criticism from the very beginning of the New Guinea period of this study as well as later in the Netherlands. I wish to express my thanks to Prof. Dr. H. ENGEL for his help and criticism during the completion of the manuscript. Words fail to thank Prof. Dr. F. BIANCHI; for over a year he spent much work on the genetic part. It is impossible to mention everyone who offered generous help in numerous ways, but there are some persons whose names should be mentioned especially: Prof. Dr. J. A. BEARDMORE, Ir. H. W. MOLL, Prof. Dr. L. DE RUITER, Dr. W. SCHARLOO, Dr. and Mrs. SLOOFF and Drs. H. WIERING.

For loan of material I am indebted to the following institutions: Bernice P. Bishop Museum (Honolulu), British Museum (Natural History) (London), California Academy of Science (San Francisco), Chicago Natural History Museum (Chicago, Ill.), Department of Agriculture, Stock and Fisheries (Port Moresby and Bubia), Museo Civico di Storia Naturale (Genova), Museum of Comparative Zoölogy (Cambridge, Mass.), Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (Leiden), South Australian Museum (Adelaide), U.S. National Museum (Washington, D.C.) and Zoölogisch Museum van de Universiteit van Amsterdam, afd. Entomologie.

I am very grateful to Mrs. SIMON THOMAS for her everlasting technical assistance and for the translation of the manuscript, retaining its original character. I am much obliged to Mr. and Mrs. BLOK and Dr. L. W. QUATE for their corrections and positive criticism. The "Stichting Mathematisch Centrum" at Amsterdam kindly helped with the statistical calculations.

I am much obliged to the "Uyttenboogaart-Eliassen Stichting" for a grant that made the publication possible.

The Nederlandsche Entomologische Vereeniging kindly accepted this paper for publication.

SUMMARY

When I started to determine tortoise beetles, subfamily Cassidinae (Chrysomelidae, Coleoptera), it appeared that the pigmentation patterns of the elytra vary considerably within each species. This led to crossing experiments with *Aspidomorphba adhaerens* (Weber, 1801) in order to investigate the genetic causes of the pigmentation patterns and, in consequence, to make sure whether the existing taxonomic classification be correct.

Starting with 11 beetles collected in the field, in the course of 16 months approximately 4000 specimens were bred in Hollandia (appr. 27° C and 95% R.H.). Apart from the genetic results a number of general entomological data were collected.

Life History.

(1) An ootheca contains from 2 to 35 eggs, average 15.2. The egg stage lasts about 7 days, the larval stage 15 to 20 days and the pupal stage one week. The adults live very long; one of the females reached the age of 265 days. The sexes can easily be told apart, owing to the difference in the length/width quotient.

(2) The maximal number of eggs per female was 1044. Once a female continued to produce fertilized eggs for 159 days after removal of the male. The percentage of fertilized eggs decreases gradually as the sperm supply is used up. The oothecae are deposited on the underside of the leaves of the food plant (*Ipomoea* spp.). The youngest and next youngest leaf are definitely preferred, irrespective of the number of oothecae already deposited on the preferred leaf.

(3) In the course of breeding the females showed periodicity in the oviposition; periods of egg laying alternate with interoviposition periods. In the oviposition period a female produces one ootheca almost daily. In the crosses up to five oviposition periods per female occurred. An oviposition period may last from 1 to 73 days. Within an oviposition period, interruptions can occur that last 1 to 9 days. These short interruptions should not be confused with an inter-oviposition period, which varies from 17 to 65 days. When the oviposition periods and inter-oviposition periods of several individual females are compared, there turns out to be a synchronization in the egg laying: the individual oviposition periods generally coincide and can be grouped into collective oviposition periods. It was found repeatedly that females show a postponement of their first individual oviposition

period when a collective oviposition period has just ended and only start oviposition during the next period. An explanation of this phenomenon cannot be given. There is no indication that it is caused by climatological factors. It might be possible that the synchronization is due to an air-volatile pheromone.

(4) The most important host plant in the field is *Ipomoea congesta* R.Br. (Convolvulaceae), and to a lesser extent *Ipomoea tuba* (Schldl.) G. Don. *A. adhaerens* is hardly ever found on *Ipomoea batatas* (L.) Lamk., though this plant can be and was used for breeding purposes.

(5) High mortality in the laboratory occurs during egg and larval stages, which is presumably caused by the food (*Ipomoea batatas*).

(6) Parthenogenesis does not occur with *Aspidomorpha adhaerens*.

(7) The eggs are sometimes parasited by a small wasp (Encyrtidae, Hymenoptera).

Genetics.

(8) A survey is given of the most important literature on genetics of pigmentation patterns in the Cassidids *Aspidomorpha transparipennis* and *Cassida thais* and in the Coccinellids *Hippodamia* spp., *Harmonia axyridis*, *Adalia* spp., *Propylaea japonica*, *Coelophora inaequalis*, *Epilachna chrysomelina* and *Ballia eucharis*.

(9) Four forms of *Aspidomorpha* have been described, all possessing a black scutellum: *Cassida adhaerens* Weber, *Cassida testudinaria* Montrz., *Aspidomorpha phyllis* Boh. and *Aspidomorpha adhaerens* subsp. *salomonina* Sp.

(10) *A. adhaerens salomonina* is distinguishable from the other pigmentation forms by the possession of a partly pigmented pronotum. As no live material of this subspecies was available, it was not involved in the experiments.

The genetic experiments yielded the following results.

(11) Individuals with different pigmentation patterns interbreed satisfactorily in all combinations. No reduction of reproductive capacity was found with the descendants of these crosses.

(12) The experiments indicate that environmental circumstances have little or no influence on the extension of the pigmented areas on explanate margin and dorsal disc.

(13) The pigmentation patterns investigated are due to three different alleles at the same autosomal locus. The allele P^a determines the pigmentation of the explanate margin, the allele P^s that of the dorsal disc. The third allele is p ; individuals of the recessive genotype pp possess the least amount of pigment on the explanate margin as well as on the dorsal disc.

(14) The considerable variation occurring in each of the six pigmentation patterns, probably should be attributed mostly to modifiers that influence the expressivity of the major pigmentation factor. Different populations can vary considerably as to these modifying genes.

(15) In the majority of cases the genotypes can be recognized phenotypically, with the exception of the genotypes P^aP^a and P^aP which often cannot be told apart.

(16) Reduced vitality exists in the individuals homozygous for the allele P^s . There are indications that also the homozygote P^aP^a is slightly less viable.

(17) In 11 of the 15 types of crosses the male descendants slightly outnumber the females. The collective offspring of all crosses consisted of 2161 males and 1926 females.

Geographical distribution.

(18) *A. adhaerens* is distributed from Celebes to Guadalcanal; it does not occur in Central and South New Guinea. The distributional area coincides with that of the main host plant (*Ipomoea congesta*).

(19) The three alleles do not differentiate into geographical races (fig. 114). The allele P^a only occurs in a restricted part of the distributional area.

(20) The less pigmented forms occur in higher percentages along the coast, whereas the percentages of the more pigmented forms are higher in the interior.

Taxonomic conclusions.

(21) All beetles of the genus *Aspidomorpha* Hope, 1840 which possess a black scutellum, should be considered as belonging to one species: *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801). Within this species two subspecies should be distinguished: *adhaerens* (Weber, 1801) and *salomonina* Spaeth, 1919.

SAMENVATTING

Bij het determineren van schildpadkevers, onderfamilie Cassidinae (Chrysomelidae, Coleoptera) bleek mij dat de pigmentatie patronen op de dekschilden binnen de soort sterk kunnen variëren. Dit leidde tot kruisingsproeven met *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801) die tot doel hadden de genetische oorzaken van de pigmentatie patronen te onderzoeken en tevens de juistheid na te gaan van de bestaande systematische indeling.

Uitgaande van 11 in het veld verzamelde dieren, werden in de loop van 16 maanden ongeveer 4000 exemplaren in Hollandia gekweekt (temperatuur ongeveer 27° C en relatieve vochtigheid 95%). Naast de resultaten van het genetische onderzoek kwamen een aantal algemeen entomologische gegevens aan het licht.

Biologie.

(1) Een eipakketje bevat 2 tot 35 eieren; gemiddeld 15,2. Het eistadium duurt zeven dagen, het larvestadium 15 tot 20 dagen en het popstadium een week. De kevers kunnen een hoge leeftijd bereiken; één vrouwtje werd zelfs 265 dagen oud. De sexen kunnen op het oog worden onderscheiden, dankzij het verschil in het lengte/breedte quotiënt.

(2) Het maximale aantal eieren dat door één vrouwtje werd gelegd, was 1044. Eenmaal werd geconstateerd dat een vrouwtje nog gedurende 159 dagen bevruchte eieren legde nadat het mannetje was verwijderd. Het percentage bevruchte eieren neemt geleidelijk af naarmate het sperma wordt verbruikt. De eipakketjes werden afgezet aan de onderzijde van de bladeren van de voedselplant (*Ipomoea* spp.);

hierbij genoten het jongste en het op één na jongste blad een duidelijke voorkeur. Deze voorkeur is onafhankelijk van het aantal reeds op deze bladeren aanwezige eipakketjes.

(3) Bij het kweken bleek er een periodiciteit in de eileg te bestaan. In de eilegperiode produceert een vrouwtje hoogstens één eipakketje per dag. Per vrouwtje kwamen maximaal vijf eilegperioden voor. Een eilegperiode varieert van 1 tot 73 dagen, terwijl er binnen deze periode korte onderbrekingen van 1 tot 9 dagen in de eileg kunnen voorkomen. Een inter-eilegperiode varieert van 17 tot 65 dagen. Wanneer de eileg- en inter-eilegperioden van enige vrouwtjes met elkaar worden vergeleken dan blijkt er een synchronisatie in de eileg te bestaan: de individuele eilegperioden vallen over het algemeen samen en vormen collectieve eilegperioden. Herhaaldelijk werd waargenomen dat een vrouwtje haar eerste eilegperiode uitstelt wanneer er juist een collectieve eilegperiode voorbij is en wacht tot de volgende periode. Een verklaring voor deze synchronisatie werd niet gevonden. Er zijn geen aanwijzingen dat de oorzaken van klimatologische aard zijn. Het is denkbaar dat de synchronisatie wordt veroorzaakt door een pheromoon, dat door de lucht wordt verspreid.

(4) De belangrijkste gastheerplant is *Ipomoea congesta* R.Br. (Convolvulaceae); *Ipomoea tuba* (Schldl.) G. Don. is minder belangrijk. In de natuur werd *A. adhaerens* zelden aangetroffen op *Ipomoea batatas* (L.) Lamk., de plant die voor de kweekproeven werd gebruikt.

(5) Gedurende het ei- en larvestadium treedt grote sterfte op, die mogelijk veroorzaakt wordt door het voedsel.

(6) Parthenogenese komt bij *Aspidomorpha adhaerens* niet voor.

(7) De eieren worden soms geparasiteerd door een wespje (Encyrtidae, Hymenoptera).

Erfelijkheid.

(8) Een overzicht is gegeven van de voornaamste literatuur over de erfelijkheid der pigmentatie-patronen van de Cassidinae *Aspidomorpha transparipennis* en *Cassida thais* en van de Coccinellidae *Hippodamia* spp., *Harmonia axyridis*, *Adalia* spp., *Propylaea japonica*, *Coelophora inaequalis*, *Epilachna chrysomelina* en *Ballia eucharis*.

(9) Er zijn vier vormen van *Aspidomorpha* beschreven die alle een zwart scutellum hebben: *Cassida adhaerens* Weber, *Cassida testudinaria* Montr., *Aspidomorpha phyllis* Boh. en *Aspidomorpha adhaerens* subsp. *salomonina* Spaeth.

(10) *A. adhaerens salomonina* onderscheidt zich van de andere pigmentatievormen doordat deze ondersoort pigment op het pronotum heeft. Aangezien het niet mogelijk was aan levend materiaal te komen, werd *A. adhaerens salomonina* niet in het genetisch onderzoek betrokken.

De genetische proeven leverden de volgende resultaten op.

(11) Individuen met verschillende pigmentatie-patronen zijn in alle combinaties goed kruisbaar. De nakomelingen uit deze kruisingen tonen geen verminderde fertiliteit.

(12) De proeven wijzen erop dat uitwendige omstandigheden weinig of geen

invloed hebben op het gepigmenteerde oppervlak van de zoom (explanate margin) en het midden (dorsal disc) van de dekschilden.

(13) De onderzochte pigmentatie-patternen worden veroorzaakt door drie verschillende allelen op dezelfde autosomale locus. Het alleel P^a bepaalt de pigmentatie van de "explanate margin" en het alleel P^s die van de "dorsal disc". Het derde alleel is p ; dieren die tot het recessieve genotype pp behoren, hebben de geringste hoeveelheid pigment van alle pigmentatie-vormen op "explanate margin" en "dorsal disc".

(14) De grote variatie die bestaat bij elk der pigmentatie-patternen dient waarschijnlijk in hoofdzaak toegeschreven te worden aan "modifiers" die de expressiviteit van de voornaamste pigmentatiefactor beïnvloeden. De verschillende populaties kunnen wat deze "modifiers" betreft, sterk uiteenlopen.

(15) De genotypen zijn in de meeste gevallen fenotypisch te herkennen. Een uitzondering hierop vormen de genotypen P^aP^a en P^aP die dikwijls onderling niet te onderscheiden waren.

(16) Individuen die homozygoot zijn voor het alleel P^s tonen verminderde vitaliteit. Er zijn aanwijzingen dat eveneens de homozygoot P^aP^a minder vitaal is, zij het in geringe mate.

(17) In 11 van de 15 kruisingstypen was het aantal mannelijke nakomelingen enigszins groter dan de vrouwelijke. Het totaal aantal nakomelingen uit alle kruisingen bestond uit 2161 mannetjes en 1926 vrouwtjes.

Geografische verspreiding.

(18) *Aspidomorpha adhaerens* (Weber) komt voor van Celebes tot Guadalcanal met uitzondering van Centraal en Zuid Nieuw Guinea. Het verspreidingsgebied valt samen met dat van de voornaamste voedselplant (*Ipomoea congesta*).

(19) De drie allelen vormen geen geografische rassen. Een alleel (P^a) is beperkt tot een deel van het gezamenlijke verspreidingsgebied (fig. 114).

(20) In de vangsten aan de kust komen in verhouding meer licht dan donker gepigmenteerde vormen voor; in de vangsten in het binnenland is het omgekeerde het geval.

Conclusies voor de systematiek.

(21) Alle kevers van het geslacht *Aspidomorpha* Hope, 1840, die een zwart scutellum hebben, dienen als één soort beschouwd te worden: *Aspidomorpha adhaerens* (Weber, 1801). Binnen deze soort kunnen twee ondersoorten worden onderscheiden: *adhaerens* (Weber, 1801) en *salomonina* Spaeth, 1919.

REFERENCES

- BOHEMAN, C. H., 1854, "Monographia Cassidarum", Holmiae, vol. 2, p. 264.
 BOHEMAN, C. H., 1856, "Catalogue of Coleopterous Insects in the collection of the British Museum", Cassidinae, vol. 9, London, p. 206.
 BOHEMAN, C. H., 1862, "Monographia Cassidarum", Holmiae, vol. 4, p. 261 and 274.
 BOISDUVAL, J. A., 1835, "Faune entomologique de l'Océanie". Paris, p. 539.
 BURGESS, A. F., 1898, "An abnormal coccinellid". U.S.D.A. Div. Ent. Bull., vol. 17, p. 59—61.

- DOBZHANSKY, TH., 1933, "Geographical variation in Lady-beetles". Amer. Nat., vol. 67, p. 97—126, figs. 1—5.
- FABRICIUS, J. C., 1801, "Systema Eleutheratorum", vol. 1, Kiel, p. 400.
- FRAENKEL, G. and RUDALL, K. M., 1940, "A study of the physical and chemical properties of the insect cuticle". Proc. R. Soc. Lond., ser. B, vol. 129, p. 1—35.
- GHANI, M. A., 1962, "A note on the identity of some species of the genus *Ballia* (Coleoptera: Coccinellidae)". Proc. R. ent. Soc. Lond., ser. B, vol. 31, p. 92—94, pl. 1.
- GRESSITT, J. L., 1952, "The tortoise beetles of China (Chrysomelidae: Cassidinae)". Proc. Cal. Acad. Sc., vol. 27, p. 433—592, maps 1—4, pl. 27—36.
- HAWKES, O. A. M., 1927, "*Coccinella 10-punctata* L. — A tromorphic (sic) Ladybird". Entom. Monthly Mag., vol. 13, p. 203—208, figs. 1—6.
- HOSINO, Y., "Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Report II)". (In Japanese with English summary) Jap. J. Gen., vol. 12, p. 307—320, figs. 1—2.
- HOSINO, Y., 1940, "Genetical studies on the pattern types of the Lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas". J. Genetics, vol. 40, p. 215—228.
- HOSINO, Y., 1941, "Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Report V)". (In Japanese with English summary) Jap. J. Gen., vol. 17, p. 145—155, figs. 1—2.
- HOSINO, Y., 1942, "Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Report VI)". (In Japanese with English summary) Jap. J. Gen., vol. 18, p. 285—296, figs. 1—36.
- HOSINO, Y., 1943a, (cited KOMAI, 1956) Jap. J. Gen., vol. 19, p. 167—181.
- HOSINO, Y., 1943b, "Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Report VIII)". (In Japanese with English summary) Jap. J. Gen., vol. 19, p. 258—265, figs. 1—16.
- HOSINO, Y., 1948, "Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas (Report IX)". (In Japanese with English summary) Jap. J. Gen., vol. 23, p. 90—95, fig. 1.
- IWANOW, P. P. and MESTSCHERSKAJA, K. A., 1935, "Die physiologischen Besonderheiten der geschlechtlich unreifen Insektenovarien und die zyklischen Veränderungen ihrer Eigenschaften". Zool. Jb. Physiol., vol. 55, p. 281—348.
- KOMAI, T., 1956, "Genetics of Ladybeetles". Adv. Gen., vol. 8, p. 155—188, figs. 1—4, tables 1—6.
- LERNER, A. B. and FITZPATRICK, T. B., 1950, "Biochemistry of melanin formation". Phys. Rev., vol. 30, p. 91—136.
- LUS, J., 1928, (cited KOMAI 1956) Bull. Bur. Genet. Leningrad, vol. 6, p. 89—163.
- MADER, L., 1926—37, "Evidenz der paläarktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild", Wien, Tafel 24.
- MIYAZAWA, B. and ITÔ, K., 1921, (cited KOMAI 1956) Jap. J. Gen., vol. 1, p. 13—20.
- MONTROUZIER, P., 1855, "Essai sur la Faune de l'Île de Woodlark ou Moïou". Ann. Soc. d'Agricult. Lyon, ser. 2, p. 67.
- MUIR, F. and SHARP, D., 1904, "On the egg-cases and early stages of some Cassidinae". Trans. ent. Soc. Lond., p. 1—22, pl. 1—5.
- NORRIS, M. J. (Mrs. O. W. RICHARDS), 1963, "Laboratory experiments on gregarious behaviour in ovipositing females of the Desert Locust, (*Schistocerca gregaria* (Forsk.))". Ent. exp. & appl., vol. 6, p. 279—303.
- OOSTSTROOM, S. J. VAN, 1955, "The Convolvulaceae of New Guinea". Nova Guinea, new ser., vol. 6, p. 1—32.
- PALMER, M. A., 1911, "Some notes on heredity in the Coccinellid genus *Adalia* Mulsant". Ann. Entom. Soc. of America, vol. 4, p. 283—308, pl. 19—22.
- PALMER, M. A., 1917, "Additional notes on heredity and life history in the Coccinellid genus *Adalia* Mulsant". Ann. Entom. Soc. of America, vol. 10, p. 289—302, figs. 1—21.
- RAKSHPAL, R., 1951, "Development of black markings on the elytra of the Lady-bird beetle (*Chilomenes sexmaculatus* Fabr.)". Indian J. Entom., vol. 13, p. 99—100.

- SHULL, A. F., 1943, "Inheritance in Lady beetles I. The spotless and spotted elytra of *Hippodamia sinuata*". J. of Heredity, vol. 34, p. 329—337, figs. 4—6.
- SHULL, A. F., 1944, "Inheritance in Lady beetles II. The spotless pattern and its modifiers in *Hippodamia convergens* and their frequency in several populations". J. of Heredity, vol. 35, p. 329—339, figs. 5—7.
- SHULL, A. F., 1945, "Inheritance in Lady beetles III. Crosses between variants of *Hippodamia quinquesignata* and between this species and *H. convergens*". J. of Heredity, vol. 36, p. 149—160, figs. 11—14.
- SHULL, A. F., 1948, "Natural hybrids of subspecies of *Hippodamia quinquesignata*". Evolution, vol. 2, p. 10—18, figs. 1—3.
- SPAETH, F., 1903, "Zusammenstellung der bisher von Neu-Guinea bekannt gewordenen Cassiden". Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 1, p. 109—160.
- SPAETH, F., 1906, "Cassididae". Nova Guinea, vol. 5, p. 37—38.
- SPAETH, F., 1914, "Chrysomelidae; 16 Cassidinae". Coleopterorum catalogus, Berlin, vol. 16, p. 70.
- SPAETH, F., 1919, "Neue Cassidinen aus der Sammlung von Dr. K. Brancsik, dem Ungarischen National Museum und meiner Sammlung". Ann. Mus. Nat. Hung., vol. 17, p. 184—204.
- SPAETH, F., 1929, "Fauna Buruana". Treubia, vol. 7, p. 307—310.
- SZENT-IVANY, J. J. H., 1954, "Two new insects of *Theobroma cacao* in New Guinea". Pap. & N. Guinea Agr. J., vol. 9, p. 35—37.
- SZENT-IVANY, J. J. H., 1961, "Insect pests of *Theobroma cacao* in the Territory of Papua and New Guinea". Pap. & N. Guinea Agr. J., vol. 13, p. 127—147.
- TAN, C. C., 1946, "Mosaic dominance in the inheritance of color patterns in the Lady-bird beetle, *Harmonia axyridis*". Genetics, vol. 31, p. 195—210, fig. 61, pl. 1—2.
- TAN, C. C. and LI, J. C., 1934, "Inheritance of the elytral color patterns of the Lady-bird beetle *Harmonia axyridis* Pallas". Amer. Nat., vol. 68, p. 252—265, fig. 1.
- TENENBAUM, E., 1933, "Zur Vererbung des Zeichnungsmusters von *Epilachna chrysomelina* F.". Biol. Zentralbl., vol. 53, p. 308—313, figs. 1—10.
- TIMBERLAKE, P. H., 1919, (cited SHULL 1948), Journ. N.Y. Ent. Soc., vol. 27, p. 162—174.
- TIMBERLAKE, P. H., 1922, "Observations on the phenomena of heredity in the Ladybeetle *Coelophora inaequalis* (Fabricius)". Proc. Haw. Ent. Soc., vol. 5, p. 121—133, figs. 1—4.
- WEBER, F., 1801, "Observationes entomologicae", Kiel, p. 51.
- YASUTOMI, K., 1950, "Host selection of *Aspidomorphia transparipennis* Motschulsky with a consideration on the crossing experiments between two colour forms". (In Japanese) Kontyû, vol. 18, p. 157—159.
- ZIMMERMAN, K., 1934, "Zur Genetik der geographischen Variabilität von *Epilachna chrysomelina* F.". Entom. Beihefte, vol. 1, p. 86—90, figs. 1—4.

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook éézijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doornstjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41; pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

E.I. - T 568.2

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY

DEEL 107

AFLEVERING 5

AUG 10 1964 1964

HARVARD
UNIVERSITY

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

- S. C. RASTOGI. — Studies on the digestive system of *Odontopus nigricornis* Stål (Hemiptera, Pyrrhocoridae), p. 265—275, tekstfig. 1—15.
- J. SÝKORA. — New species of *Leptonema* Guérin from Madagascar (Trichoptera), p. 277—282, textfig. 1—16.
- Z. KASZAB. — Tenebrioniden (Coleoptera) der Insel Amboina, gesammelt von A. M. R. Wegner, p. 283—296, textfig. 1—11.
- K. E. SCHEDL. — Neue und interessante Scolytoidea von den Sunda-Inseln, Neu Guinea und Australien. 220. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea, p. 297—306, textfig. 1.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

- Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

- Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshöven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

- Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographieën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

AUG 10 1964

HARVARD
UNIVERSITY

STUDIES ON THE DIGESTIVE SYSTEM OF
ODONTOPUS NIGRICORNIS STAL
(HIMIPTERA, PYRRHOCORIDAE)

BY

S. C. RASTOGI

Department of Zoology, Birla College, Pilani, India

INTRODUCTION

The feeding habits and the anatomy of the digestive organs of Hemiptera have attracted the attention of many workers in the past; notable among those are HAMILTON (1931); MALOUF (1933); BREAKY (1936); WOOLLEY (1949); SUTTON (1951); GOODCHILD (1952); PARSONS (1959) and RASTOGI (1960 & 1961a). These studies reveal that modifications in the digestive organs of the bugs are related with their feeding habits. SUTTON's studies are particularly important; he described bucco-pharyngeal teeth and peritrophic membrane in the Corixidae which are aquatic and feed on detritus matter. Such pharyngeal teeth have been described by RASTOGI (1961b) in *Coridius janus*, perhaps the only example of Geocorisae (PARSONS, 1962). Recently RASTOGI (1962) has questioned the status of ileum in phytophagous Hemiptera and showed that ileum in these bugs is an endodermal part and the Malpighian tubules which arise from it probably also are of endodermal nature.

The present paper deals with the histological studies of the digestive system of *Odontopus nigricornis* Stål. The study reveals noteworthy points hitherto unknown.

MATERIAL AND METHODS

Specimens for the present study were obtained from Saharanpur, United Provinces, India, from their host plants, *Bombax malabaricum* and Sterculiaceae.

The digestive organs have been studied with the help of dissections, serial sections and whole mounts. Sections were cut at 7—10 micra and the stain combinations used were DELAFIELD's haematoxylin and eosin, MANN's methyl-blue-eosin and MALLORY's triple. For sectioning the head MUKERJI's method (1937) was employed with considerable success.

HISTOLOGY OF THE ALIMENTARY CANAL AND ITS APPENDAGES

The gross morphology of the digestive organs of *Odontopus nigricornis* has been described by RASTOGI & DATTA GUPTA (1961).

The Foregut

The foregut consists of the pharynx and the oesophagus (Fig. 1).

Pharynx. The pharynx is histologically differentiated into a pharyngeal pump (cibarium) and the pharynx proper. The pharyngeal pump lies anterior to the brain overlying the cup of salivary syringe. The pump is a sclerotised V-shaped tube with a dorsal operculum (Fig. 2). The two flanks of the 'V' are lined with thick intima while the operculum is composed of relatively thin intima. The operculum bears a dorsal ligament on which dilator muscles are inserted arising from the clypeal area of the head. At the level of the circumoesophageal connectives the pharynx loses its V-shaped lumen and transforms into the pharynx proper (Fig. 3). The lumen of the pharynx proper becomes circular; it is lined by a thin folded epithelium consisting of cuboidal cells. The folds make the lumen considerably narrow. The epithelium secretes a thin layer of transparent intima and is surrounded by circular muscle bands which help the pharynx to perform sphincter function.

Oesophagus. The oesophagus is thin-walled and lined with a wavy and folded epithelium. The epithelium is composed of cuboidal cells which lack cell walls (Fig. 6). The epithelium secretes an irregularly folded intima; the cytoplasm is clear and mildly staining either with haematoxylin and eosin or with MALLORY's triple. The muscularis consists of an outer layer of longitudinal and an inner layer of circular muscles, forming discontinuous bands.

Oesophageal valve (Figs. 4 & 5). The junction between the foregut and the midgut is externally marked by a circular constriction bordered by thick musculature. The constriction represents the area of oesophageal invagination or the valve. The valve appears to be a circular fold in cross section composed of two lamellae of cells bound on both sides by chitinous intima secreted by oesophageal epithelium. The two lamellae are separated from each other by a thin core of connective tissue.

The valve can be well studied in a longitudinal section. The cells forming the inner lamella of the valve are cuboidal and seem to be derived from the oesophageal epithelium, secreting intima. These cells take less stain but the nuclei are clearly visible. The cells of the outer lamella of the fold gradually become tall and remain differentiated from the inner lamella, as well as the midgut. These cells take less stain but secrete intimal folds and are perhaps a group of cells which at one time were active in secreting a peritrophic membrane. These cells are designated here as P.

A peritrophic membrane is apparently lacking in Hemiptera, since they ingest liquid food only. Our study shows that the cells of the outer lamella designated as P secrete a membrane which is many-layered and trails caudad in the midgut. This membrane appears to be of a peritrophic nature (vide discussion).

The Midgut

The midgut of *Odontopus nigricornis* has four regions which differ from one another according to the degree to which the digestive processes have progressed. The midgut is characterised by the presence of columnar cells and weak musculature and by the absence of intima.

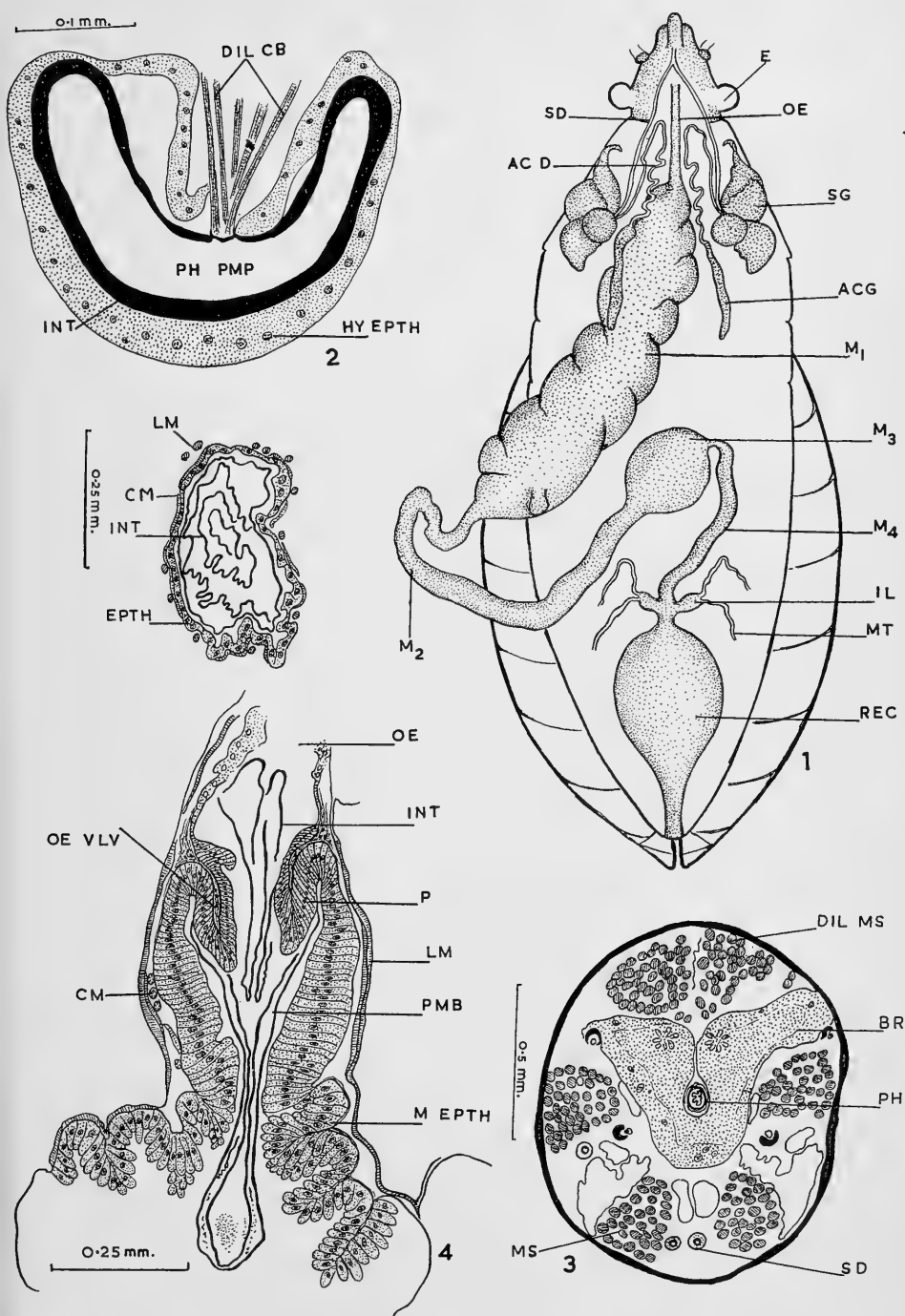


Fig. 1. Digestive organs of *Odontopus nigricornis*. Fig. 2. Cross section of the pharyngeal pump. Fig. 3. Cross section of the pharyngeal pump at the level of the brain. Fig. 4. Longitudinal section of the oesophageal valve. Fig. 5. Cross section through the oesophagus

The epithelium of the first midgut forms evaginations and folds consisting of columnar cells with clearly defined cell walls. In a fold the tips of the cells appear to be strongly pressed together, showing considerable elasticity. The cytoplasm is densely granular with deep staining and large circular and oval nuclei. A thick core of connective tissue projects in the interspace of each fold which becomes confluent with the peripheral connective tissue. Regenerative cells are few, mononucleate, and apparently of little activity. The muscularis is poorly developed and consists of a circular layer outside of which lie the fragmentary longitudinal muscles (Fig. 7). In actively secreting phase the cytoplasmic contents of the cells shift towards the cell-tips and produce bulgings due to cytoplasmic accumulation. When the bulgings are fully loaded the secretions are squeezed out in the lumen forming chains of non-nucleated buds (Fig. 7), suggesting merocrine method of secretion. After the discharge the cells become vacuolated and the nucleus occupies the basal half of such cells.

The second midgut region is paved with an unfolded epithelium consisting of regular columnar cells which are mostly mononucleate (Fig. 8). The circular layer of muscles is very thin and the longitudinal muscles are wanting. Regenerative cells are very few. Secretions are discharged by the usual merocrine method.

The third midgut region has a wider lumen and the epithelial cells, though of the columnar type, are smaller than those of the first midgut. The cells do not appear to be much pressed together and rest over a basement membrane. Regenerative cells are few and mononucleate. In this region a striated border in the epithelium is visible which is stained very lightly (Fig. 9). The mode of secretion is essentially the same as observed in the second midgut, but in addition to this several nuclei are also seen lying with the secretions. These nuclei have perhaps fallen out as a result of cell-bursting during sectioning. The muscle layers in this region are better developed and consist of an inner layer of circular and an outer coat of longitudinal muscles.

The fourth midgut has the usual tall and columnar cells with granular cytoplasm and circular nuclei (Fig. 10). At places the cell entads are seen in distorted condition while the nuclei occupy the basal half of the cells. Secretions are exclusively of a merocrine type and appear as chains of small globules. The two usual muscle layers are present.

The junction of the fourth midgut and the ileum shows a constriction externally where the midgut cells become very tall (Fig. 10). It is feasible that a valvular function is imparted by these cells in this region, though a distinct valvular mechanism is absent.

The Hindgut

The hindgut consists of an anterior bladder-like ileum and a posterior dilated rectum.

Ileum. The ileum is a three-lobed and thin-walled sac (Fig. 1). All the lobes are similar in their histological structure and from each lateral lobe arise a pair of Malpighian tubules. The muscles are poorly developed and consist of a thin layer of longitudinal muscles only. The lining of ileum is composed of a single layer of columnar cells with large, circular and deep staining nuclei. The

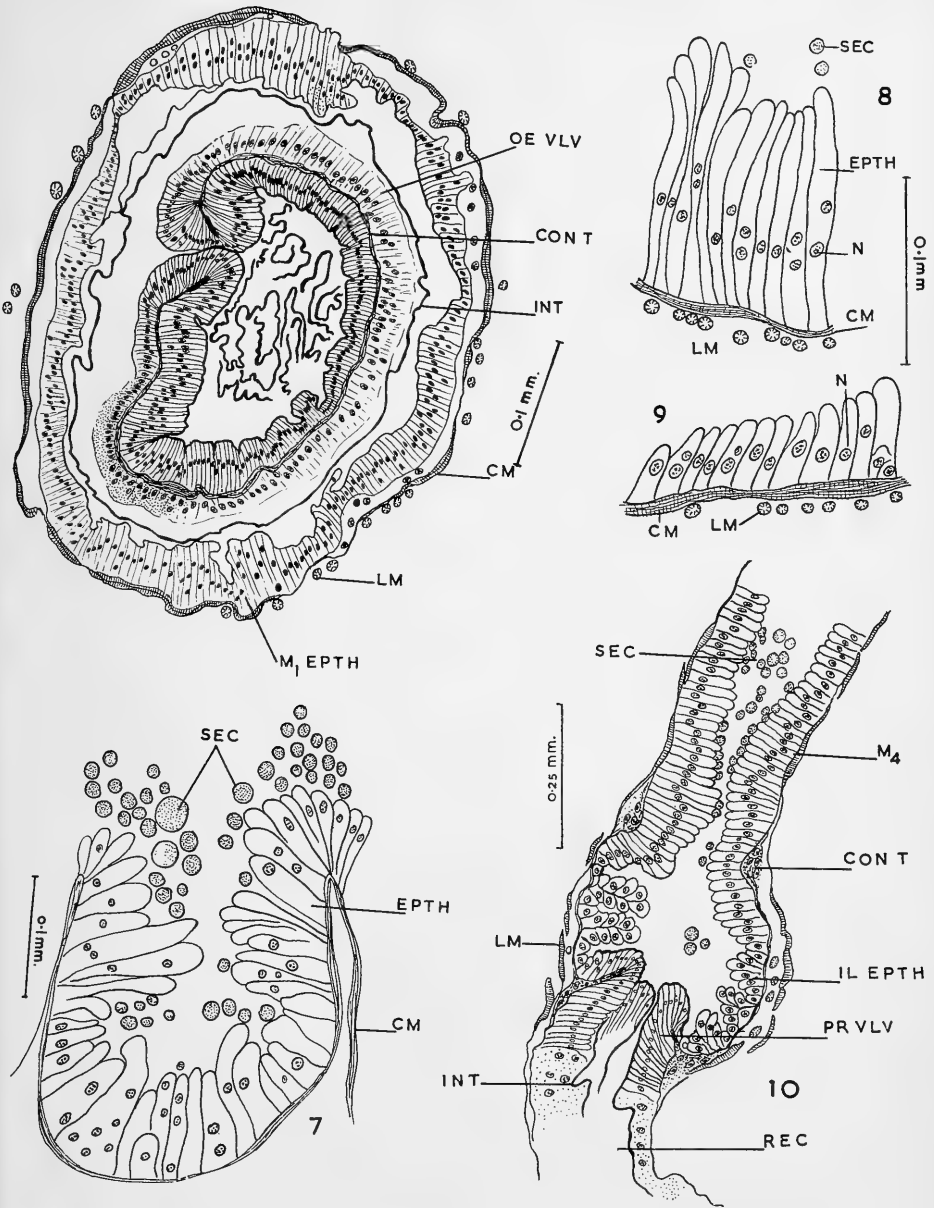


Fig. 6. Cross section through the oesophageal valve. Fig. 7. Portion of the cross section of the first midgut region. Fig. 8. Portion of the cross section of the second midgut region. Fig. 9. Portion of the cross section of the third midgut region. Fig. 10. Longitudinal section through the fourth midgut, ileum and rectum

cytoplasm is of a granular and secretory nature. Neither brush border nor regenerative cells are visible in this region. Small non-nucleated globules are seen here and there in the lumen suggesting merocrine mode of secretion. An intima so common with the hindgut is lacking here (Fig. 11). Thus the histology of this part resembles for a great deal that of the midgut, while typical proctodaeal structure is wanting.

Pyloric valve. Much behind the origin of the Malpighian tubules and at the junction of the ileum and the rectum a well-defined pyloric valve is situated (Fig. 11). The epithelium of ileum is unfolded but particularly at this junction it becomes folded and differentiated into a valvular arrangement. The cells forming the valve are extremely tall and narrow with lightly staining non-granular cytoplasm. The valvular folds appear pad-like and from this point a loose and thin intima is secreted which continues caudad as far as the rectum. Only longitudinal muscles are visible at the junction.

Rectum. The rectum is thin-walled and transparent with typical proctodaeal structure. The rectal epithelium is composed of large and flattened cells having large nuclei and non-granular cytoplasm (Fig. 11). The cell boundaries are invisible and the epithelium appears to be syncytial being drawn into several irregular folds. A thick and tough intima lines the epithelium throughout the rectum. Rectal pads or papillae are absent.

Malpighian tubules. Histologically the epithelium of the tubules resembles more that of the midgut. The cells are large, of a shape intermediate between cuboidal and columnar, and with large oval nuclei (Fig. 12). The cytoplasm is densely granulated and stains deeply. However, the cell entads do not show any striated or brushy border. In a cross section groups of four to five cells appear enclosed in a thin tunic of a peritoneal sheath.

The Salivary Gland system

There are two pairs of salivary glands which include a pair of four-lobed principal and a pair of tubular accessory glands (Fig. 13). From the principal gland arise two transparent ducts, one extending cephalad as the principal duct and the other running along with it as far as the head whence it turns caudad to run a sinuous course ending in a tubular accessory gland.

All the lobes of the principal gland are alike in their histology. The spaces between individual lobes are filled with connective tissue layer. The glandular epithelium consists of cuboidal cells (Fig. 14). All the cells are more or less uniform in size, with large nuclei and chromatin granules. The cells are highly secretory and have densely granular cytoplasm. The lumens of the lobes are packed with secretions in the form of fine droplets. This is essentially merocrine secretion. Regenerative cells are absent.

The accessory salivary glands are tubular and thin-walled; they are composed of a single layer of glandular cells surrounded externally by a thin sheath. There is a central duct lined by thick intima (Fig. 15). The cells contain spongy cytoplasm traversed by striations and vacuoles. The structure of the principal and accessory ducts is alike and differs slightly from the accessory gland. The cells of the ducts are cuboidal with striated cytoplasm and small but conspicuous deep staining

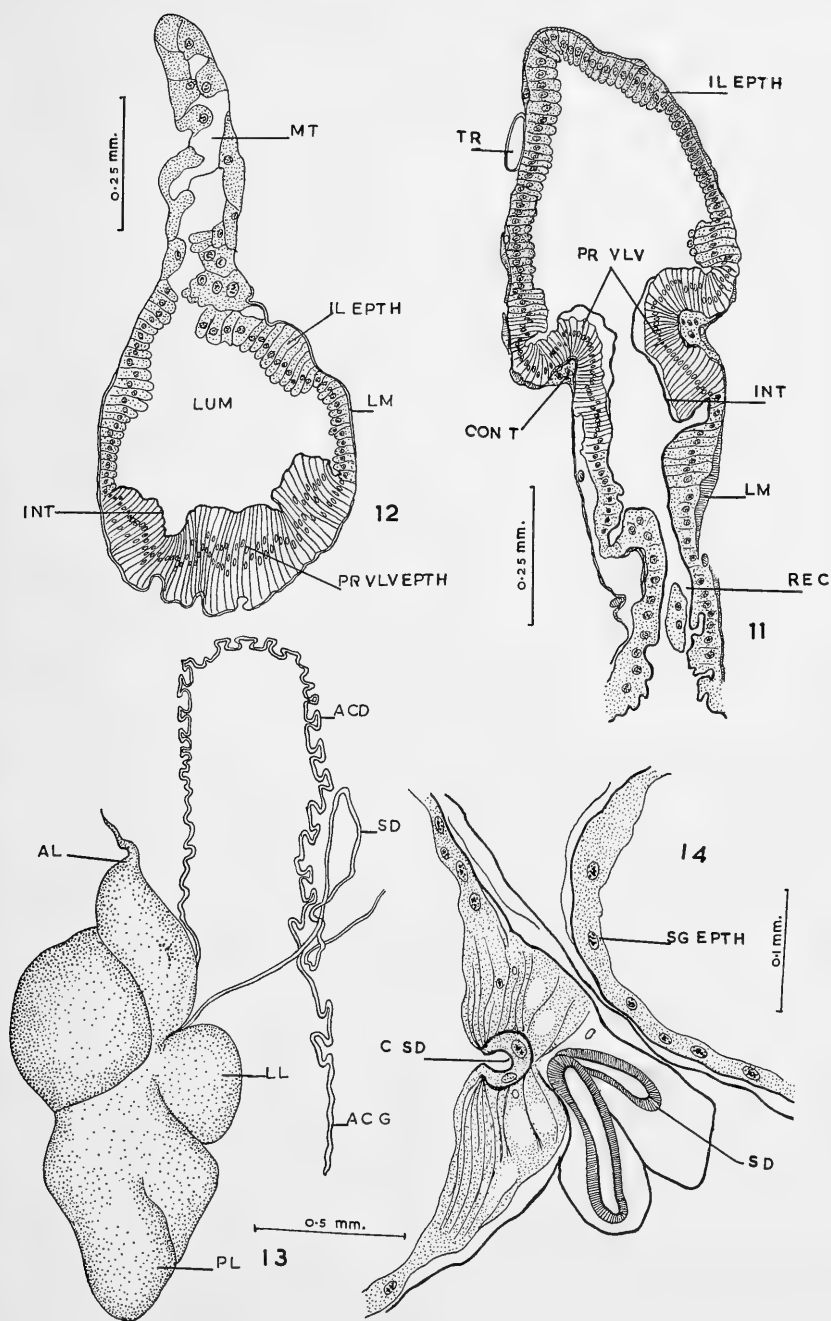


Fig. 11. Longitudinal section through the ileum and the rectum showing the proctodaeal valve. Fig. 12. Longitudinal section of the ileum showing attachment of the Malpighian tubule. Fig. 13. Principal and accessory salivary glands with their ducts. Fig. 14. Cross section of the principal gland at the point where the salivary ducts make contact

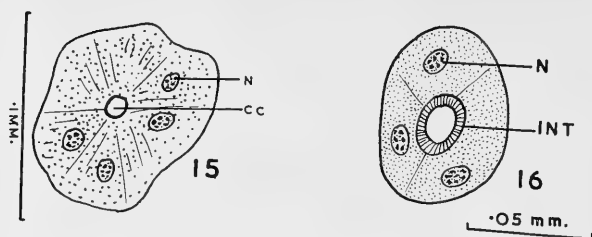


Fig. 15. Cross section through the accessory gland. Fig. 16. Cross section through the salivary duct

nuclei (Fig. 16). Both the ducts fuse at the common junction in the main gland and form a ring of vacuolated cells. This is the common origin of both the ducts (Fig. 14).

DISCUSSION

Regional differentiation is at its maximum in the suborder Heteroptera. In the present case the midgut has four regions which are characteristic of many phytophagous families, although three divisions or even less may also be found (PAINTER, 1930; BREAKY, 1936; HOOD, 1937; and GOODCHILD, 1952). The gastric caeca are absent in *Odontopus*. It has been suggested that they have an important relationship with the feeding habits of the insect and are considered to be useful criteria for distinguishing the phytophagous group from the predatory or semi-predatory groups (ELSON, 1937). The gastric caeca are present in almost all strictly phytophagous families (GLASGOW, 1914), however there are several exceptions. The absence of gastric caeca in *Odontopus nigricornis* is an interesting point since two rows of caeca are present in *Dysdercus koenigii* (SAXENA, 1955a), a member of the same family. Further in a closely allied species, *Dysdercus nigrofasciatus* (GOODCHILD, 1952), the gastric caeca are absent. Thus the caeca may not form a sound basis for recognising plant feeding Heteroptera from other groups, but predaceous or semi-predaceous species are always devoid of them.

The oesophageal valve of *Odontopus* is a well-developed structure. The many-layered intima which hangs from the ring of peritrophic cells P at the junction of foregut and midgut is of a peritrophic nature. This intima projects much beyond the oesophageal valve into the midgut and is composed of chitinous material. It has been shown that the peritrophic membrane contains chitin with protein incorporated in it (WIGGLESWORTH, 1953). Sufficient evidence could be derived from literature in this connection. While studying the formation of peritrophic membrane in the larvae and adults of Diptera and the earwig, WIGGLESWORTH (1930) has shown that it is secreted in viscous form by a group of cells which are situated at the junction of the foregut and the midgut. VAN GEHUCHTEN (1890) was the first to suggest that the peritrophic membrane in sucking insects is produced by cells situated at the anterior end of the mesenteron. GAMBRELL (1933), who studied the development of the oesophageal valve and

the origin of the peritrophic membrane in *Simulium*, states that the peritrophic membrane takes its origin from a group of cells at the tip of the reflected portion of the stomodaeum in the embryo and the group of cells that secrete the membrane is also ectodermal in origin. In the light of the above interpretations it is reasonably certain that the zone of cells at the junction of the oesophagus and the midgut in *Odontopus* represents the peritrophic cells and the intima secreted by them is the actual peritrophic membrane.

The midgut secretions are released mainly by merocrine method. In the first midgut it is more vigorous, while the process slows down gradually in the succeeding regions and ultimately shows little signs in the fourth midgut region, a conclusion which is supported by physiological studies (RASTOGI & DATTA GUPTA, 1961). This might suggest that the digestion is mostly completed in the first three regions and the fourth region has mainly the function of absorption.

The ileum of *Odontopus* has a close resemblance to the midgut. Earlier RASTOGI (1962) has pointed out that the ileum of phytophagous bugs is truly an endodermal part or a continuation of the midgut. Further evidence in favour of its endodermal nature may be derived from the position of the pyloric valve which is situated at the ileo-rectal junction. The position of pyloric valve appears to be very significant since it marks the posterior limits of the midgut and beginning of the hindgut. The valve also helps in establishing the relationship of the Malpighian tubules with the midgut.

The Malpighian tubules of *Odontopus* arise from the ileum having independent attachment much anterior to the pyloric valve. Since the ileum resembles the midgut in all essential details, the condition indicates that the tubules are also midgut evaginations. Histologically the wall of the tubules resembles the wall of the midgut. HARRIS (1938) and GOODCHILD (1952) also questioned the ectodermal origin of tubules in *Murgantia histrionica* and cacao capsid bugs respectively. SAXENA (1955b) observed in Typhlocybinae (Homoptera) that the tubules originated in front of the pyloric valve indicating their endodermal origin.

In the present work all the lobes of the principal salivary glands are alike in histology and their secretions are of one kind only. FAURE-FREMIET (1910) however postulated that different lobes of the principal glands secrete different chemical substances. The function of the principal gland appears to be mainly that of secretion. HARRIS (1938) held the opinion that the main glands had the function of storage. This opinion has not been supported by any other workers.

The tubular accessory gland possesses a glandular epithelium. The function of the accessory gland is little known. FAURE-FREMIET (1910), HARRIS (1938) and BAPTIST (1941) suggest that it is of a secretory nature, while POISSON (1924) attributes to it an excretory function. GOODCHILD (1952) suggests that the accessory gland might be partly secretory and partly serve for the absorption of water. Judging from present work its secretory function is confirmed by its structure.

SUMMARY

The histology of the digestive system of *Odontopus nigricornis* has been studied in detail. The oesophageal valve is well-developed; a zone of peritrophic cells has

been located at the junction of the foregut and the midgut which secretes a peritrophic membrane trailing in the midgut. The midgut has four regions, a characteristic feature of phytophagous Hemiptera. The ileum appears to be a continuation of the midgut and the Malpighian tubules which arise from it may have an endodermal origin. The principal gland is four-lobed; both the principal and the accessory glands have the function of secretion as is revealed by their histology.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to thank Professor A. K. DATTA GUPTA for making many helpful suggestions. He is also very grateful to S. M. MITRA, Ph.D., D.Sc., for his encouragement and assistance during the work.

ABBREVIATIONS USED IN THE FIGURES

AC D — accessory duct	N — nucleus
AC G — accessory gland	OE — oesophagus
AL — anterior lobe	OE VLV — oesophageal valve
CM — circular muscles	P — peritrophic cells
CON T — connective tissue	PMB — peritrophic membrane
C SD — common salivary duct	PH — pharynx
CC — central canal	PH PMP — pharyngeal pump
DIL MS — dilator muscles	PL — posterior lobe
E — eye	PR VLV — proctodaeal valve
IL — ileum	M ₁ , M ₂ , M ₃ and M ₄ — first, second, third and fourth midgut regions
INT — intima	MT — Malpighian tubules
IL EPTH — epithelium of ileum	MS — muscles
LM — longitudinal muscles	M EPTH — midgut epithelium
LUM — lumen	REC — rectum
LL — lateral lobe	

REFERENCES

- BAPTIST, B. A., 1941, The morphology and physiology of the salivary glands of the Hemiptera. *Quart. J. micr. Sci.*, vol. 83, p. 91—139.
- BREAKY, E. P., 1936, Histological studies of the digestive system of the Squash Bug., *Anasa tristis* DeG. (Hemiptera, Coreidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 29, p. 561—577.
- ELSON, J. A., 1937, A comparative study of Hemiptera. *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 30, p. 579—597.
- FAURE-FREMIET, E., 1910, Contribution a l'étude des glandes Hydrocorises. *Ann. des. Sci. natur. (Zool)*, vol. 12, p. 217—240.
- GAMBRELL, F. L., 1933, The embryology of the black fly, *Simulium pictipes* Hagen. *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 26, p. 641—672.
- GLASGOW, H., 1914, The gastric caeca and caecal bacteria of Heteroptera. *Biol. Bull.*, vol. 26, p. 101—170.
- GOODCHILD, A. J. P., 1952, A study of the digestive system of the West African cacao capsid bugs (Hemiptera, Miridae). *Proc. Zool. Soc. Lond.*, vol. 122, p. 543—572.
- HAMILTON, M. A., 1931, The morphology of the water scorpion, *Nepa cinerea* Linn. (Rhynchotha, Heteroptera). *Proc. Zool. Soc. Lond.*, vol. 101, p. 1067—1136.

- HARRIS, C. S., 1938, The anatomy and histology of the alimentary system of the Harlequin cabbage bug, *Murgantia histrionica* Hahn. (Hemiptera, Pentatomidae). Ohio J. Sci., vol. 38, p. 316—331.
- HOOD, C. W., 1937, The anatomy of the digestive system of *Oncopeltus fasciatus* Dall. (Hemiptera, Lygaeidae). Ohio J. Sc., vol. 37, p. 151—160.
- MALOUF, N. S. R., 1933, Studies on the internal anatomy of the stink bug, *Nezara viridula* L. Bull. Soc. Roy. Entom. d'Egypte, p. 96—119.
- MUKERJI, D., 1937, A note on the section cutting of insects, Current Science, vol. 6, p. 16—17.
- PAINTER, R. H., 1930, A study of the cotton flea-hopper, *Psallus seriatus* Reut. with special reference to its effect on cotton plant tissues. J. Agric. Res., vol. 40, p. 485—516.
- PARSONS, M. C., 1959, The midgut of aquatic Hemiptera. J. Morph., vol. 104, 479—524.
- PARSONS, M. C., 1962, Skeleton and musculature of the head of *Saldula pallipes* (F.). (Heteroptera : Saldidae). Trans. R. Ent. Soc. Lond., vol. 114, p. 97—130.
- POISSON, R., 1924, Contributions à l'étude des Hemiptères aquatiques. Bull. biol. Fr. Belg., vol. 58, p. 49—305.
- RASTOGI, S. C., 1960, The anatomy of the digestive system of *Lygaeus pandurus* Scop. (Heteroptera : Lygaeidae). Proc. Raj. Acad. Sci., vol. 7, p. 29—37.
- RASTOGI, S. C., 1961a, The anatomy of the digestive organs of *Sphaerodema rusticum* Fabr. (Heteroptera : Belostomatidae). Proc. Raj. Acad. Sci., vol. 8, p. 60—78.
- RASTOGI, S. C., 1961b, Studies on the digestive organs of some Hemiptera-Heteroptera. I. Morphology of the digestive organs of *Coridius janus* Fabr. (Pentatomidae, Dinidorinae). Proc. 48th Ind. Sci. Congr. vol. 3, (Abstracts), p. 424.
- RASTOGI, S. C., 1962, The status of Ileum in Heteroptera. Science & Culture, vol. 28, p. 31—33.
- RASTOGI, S. C. & DATTA GUPTA, A. K., 1961, Studies on the physiology of digestion in the alimentary canal and salivary glands of *Odontopus nigricornis* Stål. (Heteroptera : Pyrrhocoridae). Ind. J. Ent., vol. 23, p. 106—115.
- SAXENA, K. N., 1955a, Studies on the passage of food, hydrogenion concentration and enzymes in the gut and salivary glands of *Dysdercus koenigii* Fabr. (Pyrrhocoridae : Heteroptera). J. Zool. Soc. India, vol. 7, p. 145—154.
- SAXENA, K. N., 1955b, The anatomy and histology of the digestive organs and Malpighian tubulus of the Jassidae. (Homoptera). J. Zool. Soc. India, vol. 7, p. 41—52.
- SUTTON, M. F., 1951, On the food, feeding mechanism and alimentary canal of Corixidae (Hemiptera, Heteroptera). Proc. Zool. Soc. Lond., vol. 121, p. 465—499.
- GEHUCHTEN, A. VAN, 1890, Recherches histologiques sur l'appareil digestif de la larve de la *Psychoptera contaminata*. L'Étude du revêtement épithéliale et recherches sur la sécrétion. La cellule, vol. 6, p. 185—289.
- WIGGLESWORTH, V. B., 1930, The formation of the peritrophic membrane in insects, with special reference to the larvae of mosquitoes. Quart. j. micr. Sci., vol. 73, p. 593—616.
- WIGGLESWORTH, V. B., 1950, the Principles of insect physiology. 4th Edn. 544 p. Methuen, London.
- WOOLLEY, T. A., 1949, Studies on the internal anatomy of the Box-elder Bug, *Leptocoris trivittatus* (Say). (Hemiptera, Coreidae). Ann. ent. Soc. Amer. vol. 42, p. 203—226.

NEW SPECIES OF LEPTONEMA GUÉRIN FROM MADAGASCAR (TRICHOPTERA)

BY

JAN SÝKORA

National Museum of Prague, Czechoslovakia

When studying Caddis Flies in the National Museum of Prague, Czechoslovakia, I had the opportunity to name a small collection of Madagascan Trichoptera belonging to the genus *Leptonema*. Two new species from this material are described below. Two already described species are discussed.

Leptonema zahradniki spec. nov. (fig. 1—4)

This species is dedicated to my colleague, Dr. J. ZAHRADNIK, to whom I am indebted for allowing me to study the collection of the National Museum in Prague.

Typical locality: Madagascar, leg. OLSOUFIEFF.

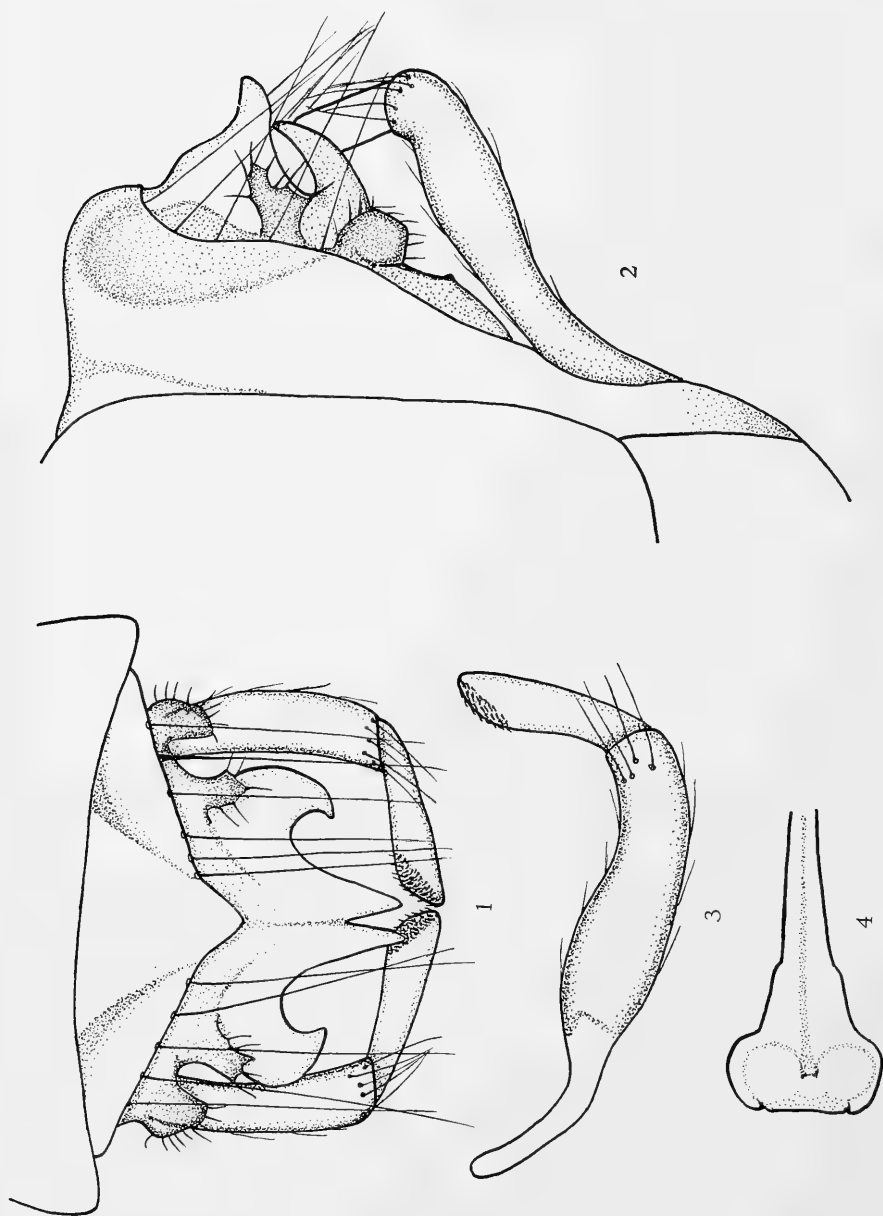
Material: Holotype, 1 ♂. Paratypes, 3 ♂. Deposited in the collection of the National Museum, Prague.

This species differs from all other species of *Leptonema* described from Madagascar in the anatomy of the male genitalia and of the tenth segment. There are four processes projecting from the tenth segment, which are characteristic for this new species (fig. 1, 2). Some characteristic differences are also found in the shape of the clasper (apical joint) and in the aedeagus.

Head, antennae, palpi and legs pale brown, abdomen brown, on the dorsal side dark brown, ventral pale brown. Anterior wings yellowish, at the apex with pale brown reticulation.

Male genitalia. The ninth segment strongly sclerotised, with a triangular projection on the dorsal side. Tenth segment, viewed dorsally, is very broad, with four processes on either side. The basal processes are oval, the caudal are sickle-shaped. The caudal end of the tenth segment is only slightly excised in the bilateral process. On the laterodorsal side at the base of the tenth segment there is a quadrangular projection armed with hairs (this is a bigger basal "wart" than that of *L. affine* Ulm. discussed by Mosely, 1933). All four of these processes are visible in lateral aspect. They are proportionally bigger than those of *L. affine* Ulm.

The main body of the tenth segment is smaller than that of *L. affine* Ulm. The clasper is two-jointed and has a long basal segment, thick in the middle and strongly tapering towards the apex. This segment is somewhat curved medially at the base. The terminal segment is longer than that of *L. affine* Ulm. and is similar to that of *L. madagascariense* Ulm. but it is straight and obliquely truncate at the apex. The aedeagus is very broad at the apex and tapering towards the base.



Figs. 1—4. *Leptonema zabradniki* sp.n., ♂. Fig. 1, genitalia, dorsal; fig. 2, lateral; fig. 3, clasper, ventral; fig. 4, aedeagus, ventral

The apical part is bulbous and on the caudal end truncate. This part is nearly completely covered with a rather transparent sclerite which has the shape of a pair of spectacles (ventral view).

Length of ♂ body, 11 mm, of anterior wing: 16 mm.

***Leptonema milae* spec. nov. (fig. 5—9)**

This species is dedicated to my colleague, MÍLA VOŠAHLÍK.

Type locality: Madagascar, leg. OLSOUFIEFF.

Material. Holotype, 1 ♂; paratypes, 3 ♂, deposited in the collection of the National Museum, Prague.

This species is characterized by the anatomy of the male genitalia, by the shape of the tenth segment, and the aedeagus. Typical for the aedeagus of this species is the caudal projection, visible as a strong, brown spine (lateral view). The lateral processes of the tenth segment have a characteristic shape. Also in the colour of the anterior wings, which are yellowish, with some brown spots only, does *Leptonema milae* spec. nov. differ from all other species described in this paper.

Head, palpi, antennae, legs pale brown, thorax brown, abdomen brown. Anterior wings yellowish with golden pubescence and about 6 brown spots. On the apical end of subcosta and radius is situated the initial point of a spot, which continues towards the base of the apical fork 1 and is more conspicuous on the cross-vein of the discoidal cell. The second spot is situated on the median cell, the third one on the base of the apical fork 5 and extends to the arculus. The fourth spot lays on the cross-vein between cubitus and anal 1. The last spot, on the proximal part of anal 2. The apex of the anterior wings is light brown. The posterior wings are light grey.

Male genitalia. The ninth segment has a triangular projection on the dorsal side. On the caudal end of this segment there is a non-pigmented, clear, long spot with long spines. The tenth segment is broad, in the middle of the caudal margin with a deep and broad excision. This segment is divided into four processes, on either side, the two basal of which are rounded at the apex and covered with hairs. The lateral process is larger than the median (dorsal view). These processes are virtually oval also when viewed laterally. Laterocaudally there are two processes on each side, from which the median is triangular, the lateral blunt and sickle-shaped. In lateral aspect the caudal process appears to form the main part of the tenth segment. The latero-caudal process is an upturned spur with an acute apex, when seen from the side. The clasper is two-jointed with the basal segment very long and thick towards the base and somewhat thick towards the apex. Therefore this segment is constricted towards its base. The apical segment is small, at the apex obliquely truncate, the inner surface of the apex is covered with small, black, blunt teeth. It widens towards the apex and the base is constricted at the centre. Aedeagus with a slender stem and bulbous apex, which is armed in the middle of the caudal end with a membranous triangular process (ventral view). This process viewed laterally has the shape of a brown strong spine, which projects from the bulbous

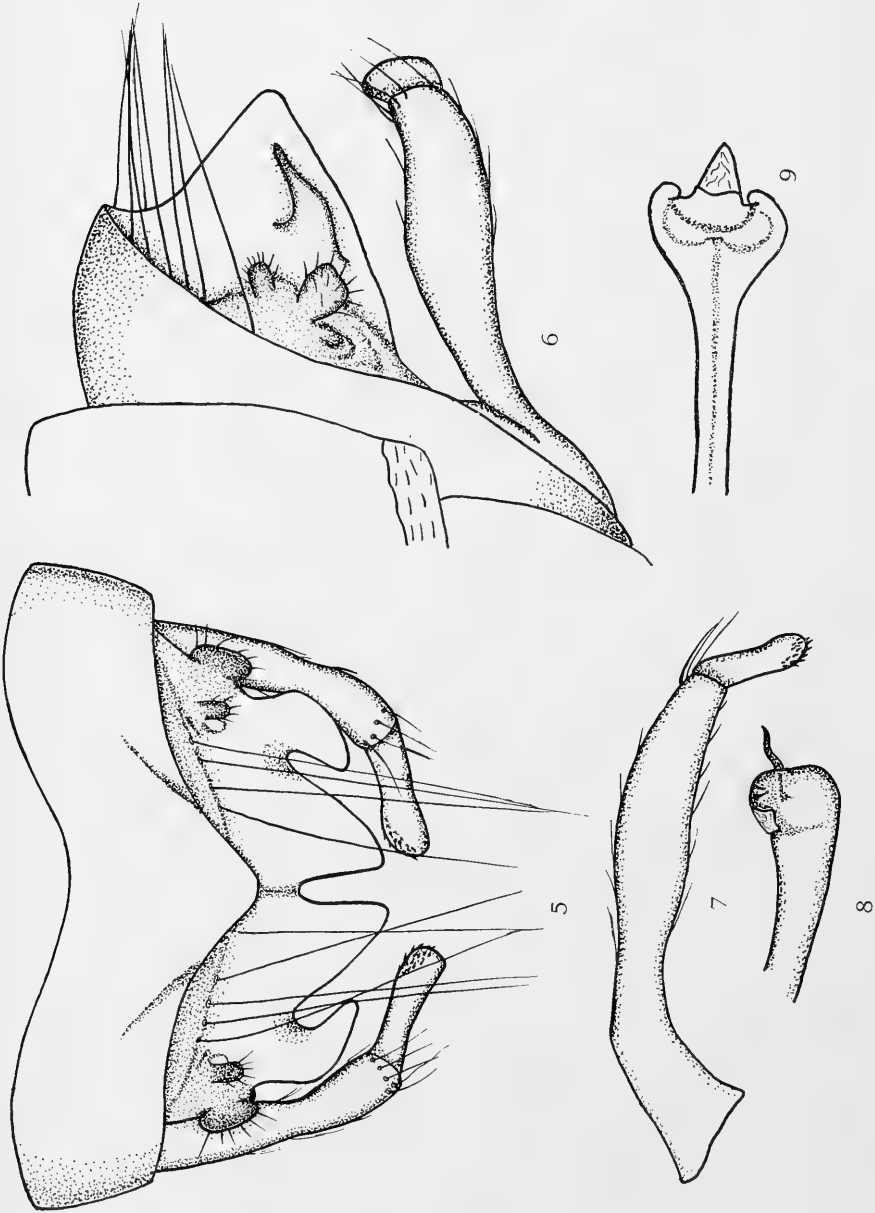


Fig. 5—9. *Leptonema milae* sp.n., ♂. Fig. 5, genitalia, dorsal; fig. 6, lateral; fig. 7, clasper, ventral; fig. 8, aedeagus, lateral; fig. 9, ventral

part. Viewed laterally the aedeagus is thick in the apical part, with a transparent, membranous part dorsally of its apex.

Length of ♂ body: 11 mm, length of anterior wing: 17 mm.

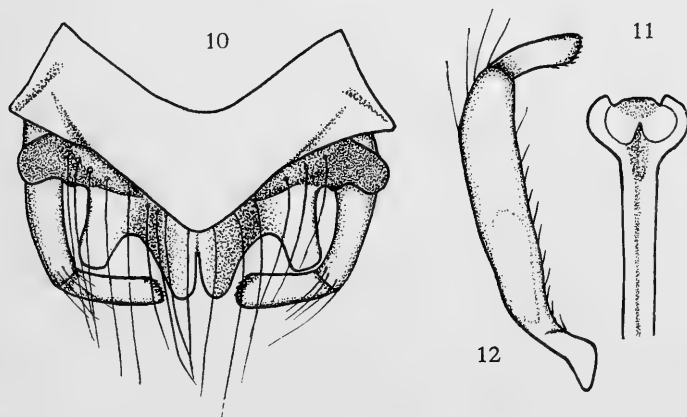
***Leptonema displicens* Navas (fig. 13—16)**

Macronema displicens Navas, 1935, p. 73—74.

During my visit to Paris in May 1963 I saw the type of this interesting species in the collection of the Muséum National d'Histoire Naturelle. Now I am able to figure and describe the genitalia of the male from the collection of the National Museum, Prague.

This species is very similar to that of *L. affine* Ulm., but differs on first sight in the size and colour of the wings. Head, antennae, palpi, legs and abdomen pale brown. Anterior wings are yellowish, with some brown reticulation and some brown spots. The largest spot is situated on the basal end of apical fork 1, extends on the apical end of radius, subcosta and the cross-vein between radius and radial sector, so that the centre of this spot is light. Another remarkable spot is on the arculus, one more on the cross-vein between cubitus and anal-vein, one in the apex.

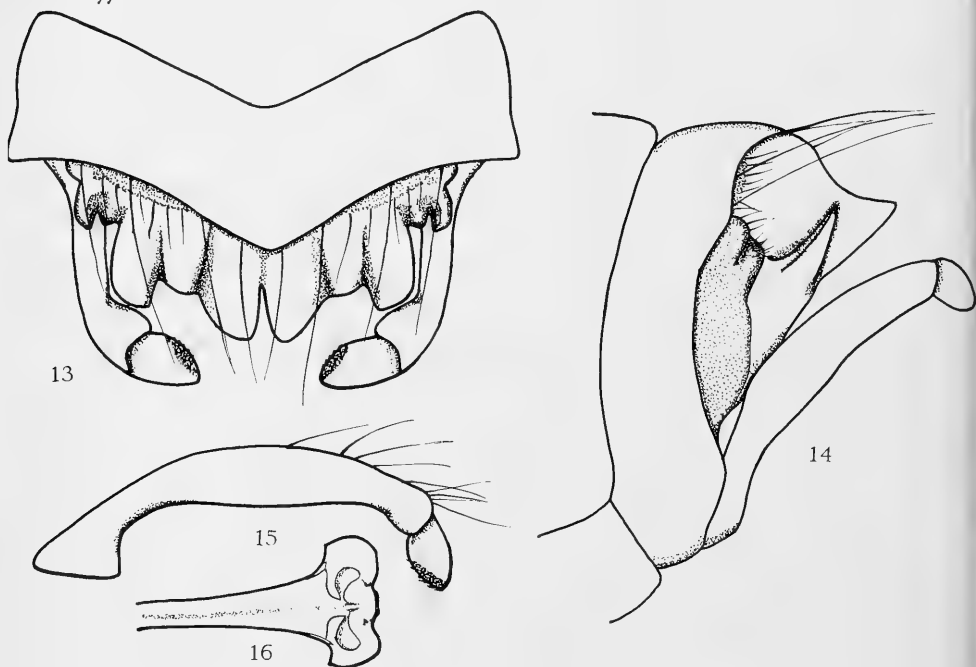
Male genitalia. The tenth segment is divided into four processes on either side (dorsal view), from which the medio-caudal one is triangular; the lateral is nearly angular, but viewed laterally this process is shaped as an upturned acute spur. The two basal processes are relatively small, but the lateral one is larger, in the form of a halfmoon. Viewed laterally the main part of the tenth segment forms the caudal process. Viewed dorsally (fig. 13) the whole surface of the tenth segment seems to be corrugated, mainly between the caudal and lateral processes. The clasper is two-jointed, with the basal segment very long and thick in the middle. The apical joint is small, oval with some blunt teeth on the inner surface of the obliquely truncate apex. The aedeagus shows a slender straight stem with a bulbous dilatation at the apex. From the ventral side there are two lateral projections on either side and a blunt and relatively wide projection in the centre of the apex.



Figs. 10—12. *Leptonema affine* Ulm., ♂. Fig. 10, genitalia, dorsal; fig. 11, aedeagus, ventral; fig. 12, clasper, ventral

Leptonema affine Ulm. (fig. 10—12)

1 ♂ in the collection of the National Museum, Prague. This is a rather small species. The specimen in the National Museum has a great basal process and a long terminal segment of the clasper. Unfortunately, I have not enough material available to be able to state definitely whether this specimen is different from *L. affine* Ulm.



Figs. 13—16. *Leptonema displicens* Nav., ♂. Fig. 13, genitalia, dorsal; fig. 14, lateral; fig. 15, clasper, ventral; fig. 16, aedeagus, ventral

SUMMARY

Two species of caddis-flies of the genus *Leptonema* from Madagascar are described, differing from each other mainly by their genitalia (Figs. 1—9) and slightly by the colouring of the wings. Both species are related to the Madagascan *L. affine* Ulm., but differ mainly by the shape of the projections of the tenth segment, by the size and shape of the apical segment of the clasper and by the shape of the aedeagus. The material is deposited in the National Museum of Prague. Two already described species are discussed.

REFERENCES

- MOSELY, M. E., 1933. "A revision of the genus *Leptonema* (Trichoptera)". British Museum (Nat. Hist.), p. 1—69.
- NAVAS, L., 1935. "18. Insectos de Madagascar". Revista Ac. Cienc. Zaragoza., vol. 18, p. 42—74.
- ULMER, G., 1905. „Neue und wenig bekannte Trichopteren der Museen zu Brüssel und Paris". Ann. Soc. ent. Belg., vol. 49, p. 17—42.
- ULMER, G., 1905. „Neue und wenig bekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Museum". Ann. Naturh. Mus. Wien., vol. 20, p. 59—98.

TENEBRIONIDEN (COLEOPTERA) DER INSEL AMBOINA, GESAMMELT VON A.M.R. WEGNER

VON
ZOLTÁN KASZAB

Zoologische Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest

Die Tenebrioniden-Fauna der kleinen papuanischen Insel Amboina (= Ambon Island) war bisher fast völlig unbekannt. In der Literatur waren insgesamt nur sechs Arten aus dieser Insel erwähnt, u.zw. von H. GEBIEN (1920) 3 Arten: *Setenis illaesicollis* Fairm., *Amarygmus jodicollis* Guer. und *Strongylium gravidum* Mäkl., weiters von Z. KASZAB (1939) weitere 3 Arten: *Bradymerus rugipleuris* Geb., *Bradymerus crenulicollis* Fairm. und *Ceropria maculata* Geb. mit der Form var. *bipunctata* Kasz. Unter diesen letzteren erwies sich jedoch *Bradymerus rugipleuris* Geb. beim Vergleich der typischen Stücke aus Neu-Guinea als eine neue Art (welche ich unten beschreibe); *Bradymerus crenulicollis* Fairm. deutete ich ebenfalls falsch, diese representiert auch eine neue Art, welche ich jedoch für eine spätere Bearbeitung vorbehalten möchte.

In dem Material, welches ich Herrn C. J. LOUWERENS verdanke, fand ich insgesamt 30 Arten. 3 Arten wurden der schon aus der Insel Amboina bekannten Arten nicht wiedergefunden: *Amarygmus jodicollis* Guer., die neue *Bradymerus*, sowie *Ceropria maculata* Geb. (mit der var. *bipunctata* Kasz.). In dem verhältnismässig kleinen Material von A. M. R. WEGNER fand ich eine neue Gattung, 7 neue Arten und 2 neue Unterarten. Die Mehrzahl der Arten sind mit der Fauna von Neu-Guinea identisch. Wieder andere sind mit den nahe liegenden Inseln Ceram und Buru identisch. Nur wenige Arten representieren die östlichsten Ausläufer der indomalayischen Fauna, unter welchen *Obriomaia subcostata* Fairm. die auffallendste ist. Die neue Art der Gattung *Simalura* Geb. representiert ebenfalls den ersten papuanischen Vertreter dieser sonst indomalayischen Gattung.

Herrn C. J. LOUWERENS, Hilversum, danke ich für die liebenswürdige Zustimmung, die Holotypen und Belegstücke des Materials behalten zu können.

Im folgenden gebe ich die Beschreibung der neuen Arten und Formen bekannt, dann folgen die faunistischen Daten des Materials.

Bradymerus doleschalli spec. nov.

Bradymerus rugipleuris Kaszab, 1939, Nova Guinea, Ser. nov., vol. 3, p. 189 (nec Gebien, 1920).

Körper gross, braunschwarz, glänzend, parallel. Kopf rundlich, Augen oben queroval, der untere Teil grösser, seitlich etwa bis zur Hälfte eingeschnürt. Wan-

gen ein wenig schmaler als die Augen und nach vorn gerundet verengt, mit dem Clypeus in einem gemeinsamen Bogen abgerundet. Clypeus breit, vorn in der Mitte leicht ausgebuchtet. Stirn zwischen den Augen etwas mehr als doppelt so breit wie ein Auge, Oberfläche flach, die Mitte jedoch etwas eingedrückt, neben dem Innenrand der Augen mit je einer sehr tiefen, schräg gestellten Augenfurche. Schläfen nach hinten gerade verengt, vor dem Hals stärker abgeschnürt. Wangen vor den Augen aufgewölbt und der Rand aufgeworfen, neben der Clypealsutur seitlich flach eingedrückt. Clypeus etwas gewölbt, dicht, jedoch einzeln und seitlich erloschener punktiert, Stirn ebenso grob, aber sehr eng runzelig punktiert. *Mentum* sechseckig, die Mitte scharf gekielt, beiderseits länglich eingedrückt, in dem Eindruck runzelig. Fühler kurz, kaum länger als der Kopf, mit fünfgliedriger, schlecht abgesetzter Keule, die Glieder vom 7. Glied an allmählich breiter. Das 3. Glied etwa doppelt so lang wie breit, das 4. um ein Viertel kürzer, das 5. so lang wie das 4., jedoch ein wenig breiter, das 6. fast quadratisch, das 7. viel breiter als lang. Das Endglied rundlich. *Halsschild* breiter als die Länge in der Mitte (wie 35 : 26), in der Mitte am breitesten, nach hinten wenig, nach vorn stärker gerundet verengt. Seitenrand scharf, schmal abgesetzt, nur in der Mitte sehr schwach gewellt. Hinterecken scharf rechtwinklig, die Basis doppeltbuchtig, der Mittellappen ist jedoch kaum weiter nach hinten ausgezogen als die Hinterecken. Vorderecken sehr scharf spitzwinklig vorgezogen, Vorderrand tief ausgerandet, in der Kopfbreite jedoch gerade. Oberseite gewölbt, sehr grob gerunzelt-gekörnelt punktiert, an der Basis jedoch glatt und einfach spärlich punktiert. *Schildchen* klein und flach, fein und dicht punktiert. *Flügeldecken* fast doppelt so lang wie breit (wie 70 : 41) und deutlich breiter als der Halsschild (wie 41 : 35), Seiten fast parallel, jedoch hinter der Mitte am breitesten. Schultern stumpfwinklig, Schulterbeulen gut ausgebildet. Oberseite mit groben Punktreihen. Der 1. und 2. Zwischenraum nicht gekielt, jedoch der 2. mehr gewölbt, besonders hinten. Die Zwischenräume 3—8 gekielt, der 3. und 5. am Absturz jedoch ungekielt. Der 3. Zwischenraum läuft bis zum Ende, mit diesem ist der 5. und 7. verbunden, so entsteht am Rand ein Kiel. Der 9. Zwischenraum nur am Ende leicht gekielt, im übrigen gewölbt. Die Zwischenräume sind gekörnt, u.zw. jeder Punkt der Reihen trägt seitlich gegenüber je ein scharfes Körnchen, ausserdem die Mitte der 1. und 2. mit je einer Körnchenreihe, sowie der 9. Zwischenraum unregelmässig grob gekörnelt. Der Grund glänzend. Epipleuren der Flügeldecken vorn breit, Innenseite gerunzelt punktiert, neben der Brust schmal, grob punktiert. *Unterseite* nackt. Propleuren äusserst grob und dicht punktiert. Prosternum vorn kurz und verflacht, zwischen den Hüften doppelt gefurcht, nach hinten niedergebogen und unten mit niedrigem, rechtwinkligem Fortsatz. Mittelbrust v-förmig eingedrückt, die Ecken der Brust ganz stumpf. Hinterbrust zwischen den Mittel- und Hinterhüften sehr spärlich und fein punktiert. Die Punktierung des Abdomens sehr dicht, ziemlich grob, das Analsegment fein und sehr dicht punktiert, Analsegment ungerandet. *Beine* kräftig, Schienen dick, rundlich und gerade, nicht gekielt, äusserst grob und dicht längsrunzelig punktiert. Tarsen kurz, mit langem Klauenglied, unten gelb behaart. — Länge: 10,5—11,3 mm.

3 Exemplare aus Amboina: 1859, (L. DOLESCHALL) (Holotype und 1 Para-

type); 70 m, 14.IX.1960 (A. M. R. WEGNER) (1 Paratype). — Holotype und 1 Paratype befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, 1 Paratype auch in der Sammlung des Herrn C. J. LOUWERENS.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Herrn LAJOS DOLESCHALL, eines ungarischen Naturforschers, der vor mehr als 100 Jahren in der Insel Amboina Insekten gesammelt hat.

Bradymerus doleschalli spec. nov. steht *Br. rugipleuris* Geb. am nächsten, ich habe sogar die Art bisher für *B. rugipleuris* Geb. gehalten (KASZAB, 1939, p. 189). Der Vergleich mit den typischen Exemplaren der Sammlung GEBIEN erwies, dass wir hier zwei gut voneinander trennbare Arten vor uns haben. Die wichtigsten Unterschiede sind im folgenden zusammengefasst. Bei *Bradymerus rugipleuris* Geb. ist das Mentum nicht scharf gekielt, Vorderecken des Halschildes nicht so lang vorgezogen und weniger spitzwinklig, der 1. Zwischenraum der Flügeldecken an der Basis, weiters der 2. vollständig und auch der seitliche 9. Zwischenraum gekielt, die Körnelung der Zwischenräume gegenüber den Punkten der Flügeldecken-Punktreihen ganz fein.

***Bradymerus wegneri* spec. nov.**

Körper braunschwarz, Fühler und Tarsen, sowie die Palpen braun, Habitus einer kleinen *Gonocephalum* sehr ähnlich. Kopf rundlich, Augen gewölbt und grob fazettiert, oben queroval, seitlich in der Mitte nur wenig eingeschnürt.

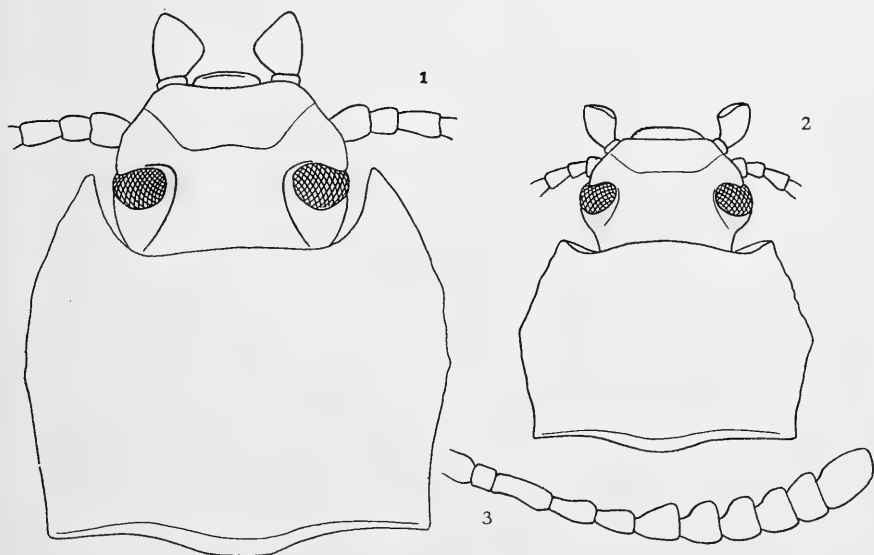


Abb. 1—2. Vorderkörper von: 1, *Bradymerus doleschalli* sp. nov. und 2, *B. wegneri* sp. nov.

Abb. 3. Fühler von *Encyalesthus wegneri* sp. nov.

Wangen fast so breit wie die Augen, nach vorn abgerundet, Clypeus gerade abgestutzt. Stirn zwischen den Augen mehr als doppelt so breit wie ein Auge, sehr wenig gewölbt, grob und eng, fast runzelig punktiert. Clypeus feiner, aber ebenso eng punktiert wie die Stirn. Stirnfurche flach und eng, am Hinterrand der Augen erloschen. Schläfen kurz und ziemlich plötzlich verengt. *Mentum* verkehrt trapezförmig, die Mitte scharf gekielt und bildet vorn eine scharfe Ecke. Oberfläche grob punktiert. Fühler die Mitte des Halsschildes erreichend, mit schwach abgesetzter, sechsgliedriger Keule. Das 3. Glied etwa 1,5 mal so lang wie breit, das 4. so lang wie das 3., das 5. merklich kürzer, ebenso breit wie das 4., das 6. so lang wie das 5., aber breiter, etwa so breit wie lang, das 7. viel breiter, das 8. trapezförmig, das 10. doppelt so breit wie lang, das Endglied so breit wie das 10. und so lang wie breit, am Ende abgerundet. *Halsschild* quer, deutlich breiter als lang (wie 24 : 17), in der Mitte am breitesten, Seitenrand nach vorn und hinten gerundet, vor den Hinterecken etwas ausgeschweift. Hinterecken scharf rechtwinklig, Basis breit, jedoch erloschen gerandet, doppelbuchtig, der Mittellappen viel weiter nach hinten ausgezogen als die Hinterecken. Vorderecken spitzwinklig vorgezogen, Vorderrand ausgerandet, die Mitte breit vorgezogen. Oberfläche in der Scheibe hinter der Mitte beiderseits leicht eingedrückt, neben dem Seitenrand leicht verflacht und abgestutzt. Die Skulptur besteht aus sehr eng aneinander gedrückten, rundlichen Punkten, inzwischen ist der Grund hie und da mehr gewölbt und glatt. *Schildchen* flach, dicht, erloschen punktiert. *Flügeldecken* fast doppelt so lang wie breit (wie 52 : 31), viel breiter als der Halsschild (wie 31 : 24), mit abgerundeten Schulterecken, Schulterbeulen jedoch gut entwickelt; hinter der Mitte am breitesten. Die Zwischenräume sind leicht gewölbt, der 3., 5., 7. und 9. am Ende ein wenig kiel-förmig, diese Kiele laufen am Ende zusammen. Die Zwischenräume sind erloschen punktiert, ausserdem noch verschiedenartig erloschen gekörnelt, der Grund glänzend. *Unterseite* glänzend. Propleuren grob und dicht, jedoch einzeln punktiert. Prosternum zwischen den Vorderhüften flach, nach hinten niedergebogen, am Ende mit stumpfer Ecke. Mittelbrust in der Mitte v-förmig eingedrückt, die Seiten des Eindruckes vollkommen abgerundet. Hinterbrust sowie das Abdomen grob und dicht punktiert, gegen das Ende jedoch feiner punktiert, Analsegment ungerandet. *Beine* rauh skulptiert, Schienen im Querschnitt rundlich, gerade, aussen ungekielt. Tarsen unten gelb behaart. — Länge: 8 mm.

1 Exemplar (Holotype ♂) aus Amboina: 70 m, 14.VI.1961, Lichtfang (A. M. R. WEGNER). — Die Holotype befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Ich benenne die Art zu Ehren ihres Entdeckers, Herrn A. M. R. WEGNER.

Die neue Art gehört in die Nähe von *Bradymerus incostatus* Geb., welche Art aus den Sunda-Inseln (Simalur, Nias, Java, Sumatra) bekannt ist; sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch die abweichenden sekundären Geschlechtsmerkmale des ♂; die Hinterschienen des ♂ besitzen nämlich bei *B. incostatus* Geb. am Ende einen kleinen Haarschopf und die Schienen sind etwas verdickt, ausserdem der Vorderkopf verlängert, die Zwischenräume auch hinten ungekielt und fein, anliegend behaart.

***Encyalesthus wegneri* spec. nov.**

Glänzend schwarz, Flügeldecken mit sehr schwachem Erzglanz. Kopf an den grossen, querovalen, oben auffallend flachen Augen am breitesten. Schläfen nach hinten ganz gerade, leicht verengt. Wangen schmaler als die Augen, so lange wie die halbe Augen-Länge, parallel, dann in einem Bogen verengt und bis zur Clypealsutur gerade. Clypeus vorn sehr leicht ausgerandet. Stirn verhältnismässig schmal, zwischen den Augen an der engsten Stelle kaum breiter als ein Auge, ganz flach, nach hinten erweitert. Augenfurchen breit und sehr tief, hinten am Hinterrand der Augen erloschen. Clypealsutur steht mit dem Vorderrand der Augen in einer gleichen Linie, schmal eingeschnitten, jedoch nicht furchenartig. Oberseite spärlich fein und erloschen punktiert. Schläfen an der unteren Seite der Augen grob punktiert. Der Grund erloschen fein genetzt, jedoch glänzend. *Mentum* verkehrt trapezförmig, die Mitte in Längsrichtung aufgewölbt, beiderseits länglich eingedrückt, spärlich lang behaart. *Fühler* die Mitte des Halschildes erreichend, mit sechsgliedriger, schwach abgesetzter Keule. Das 2. Glied kugelig, das 3. etwas mehr als doppelt so lang wie das 2., das 4. um ein Viertel kürzer, das 5. noch kürzer, die Glieder 6—10 gleich lang, das 6. bedeutend breiter als das 5., die Keule flach, dicht punktiert und behaart, das Endglied länger als das 3., unregelmässig oval, länger als breit. *Halschild* breiter als lang (wie 39 : 32,5), bedeutend breiter als der Kopf (wie 39 : 24,5); Seiten in der Mitte am breitesten, nach hinten nur wenig, nach vorn gerundet stärker verengt, mit dem Vorderrand einen gemeinsamen Bogen bildend, ohne abgesetzte Vorderecke. Vorderrand ungerandet, leicht gebogen, Hinterrand dick gerandet, die Randung jedoch in der Mitte etwas erloschen, nicht scharf. Seitenrand vollständig entwickelt, von oben jedoch nur an den fast rechtwinkligen Hinterecken sichtbar. Oberseite in der Mitte etwa so fein punktiert wie die Stirn, die Punktierung wird gegen die Seiten noch feiner und am Absturz ganz erloschen. *Schildchen* dreieckig, oben abgeflacht, die Basis senkrecht abfallend. *Flügeldecken* fast doppelt so lang wie an der breitesten Stelle hinter der Mitte (wie 93 : 55), fast parallel, mit breiter Schulter und ohne scharfe Schulterecke; die Basis steil abfallend. Oberseite stark gewölbt, der fein abgesetzte Seitenrand von oben kaum sichtbar. Die Längswölbung vom Profil gesehen beträchtlich und bildet einen langen, einfachen Bogen, ohne stärkeren Absturz. Mit scharf eingeschnittenen Längsstreifen, welche hinten schärfer vertiefen; die Punkte in den Streifen sehr fein, am Ende nicht erkennbar. Die Zwischenräume sind vorn leicht gewölbt, die Wölbung hinten stärker, der Grund glänzend, glatt, unpunktiert. Epipleuren der Flügeldecken glatt, unpunktiert. *Unterseite* unpunktiert, mikroskopisch chagriniert, fettglänzend. Analsegment ungerandet. Prosternum zwischen den Vorderhüften beiderseits breit erloschen gerandet, nach hinten niedergebogen, hinten am Grund ohne Fortsatz, das Ende an der Basis breit und scharf gerandet. *Beine* dick kräftig, Schenkel gekeult, Schienen gerade und rundlich, Vorderschienen jedoch leicht gebogen, Innenseite der Schienen am Ende gelb behaart. Tarsen einfach, unten gelb behaart. — Länge: 15 mm. Breite: 5,8 mm.

1 Exemplar (Holotype ♂) aus Amboina: 70 m, 18.IX.1960 (A. M. R. WEG-

NER), in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Sehr nahe verwandt mit *Encyalesthus laevistriatus* Geb., welche Art jedoch etwas kleiner ist, besitzt am Ende der Flügeldecken stahlblauen, etwas purpurn umflossenen Fleck, schärfere Clypealquerfurche, schmalere Augenfurche, feineren Basalrand des Halsschildes, ausserdem das Prosternum ganz flach, der Absturz seicht gerandet.

Pseudolypros amboinensis spec. nov.

Körper braunschwarz, glänzend, Fühlerbasis heller, das Endglied der Fühler blassgelb, Oberlippe und Palpen, sowie die Beine gelbrot. Körper sehr lang abstehend, spärlich braun behaart. Kopf klein, breit, mit grossen, grob fazettierten, quergestellten Augen. Wangen schmaler, sehr kurz, knopfförmig gewölbt, zwischen Wangen und Clypeus ausgerandet. Clypeus quer, in der Länge gewölbt, die Quersutur tief eingedrückt. Stirn leicht gewölbt, äusserst grob, einzeln punktiert, eine dreieckige grosse Beule jedoch vorn unpunktet. Clypeus viel feiner punktiert.

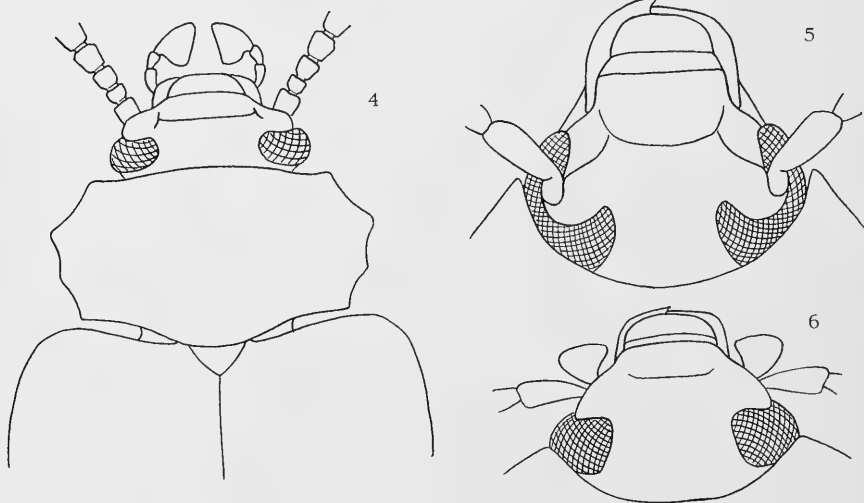


Abb. 4. Vorderkörper von *Pseudolypros amboinensis* sp. nov. — Abb. 5—6. Kopf von *Amarygmus doleschalli* sp. nov. (5) und *Hyperamarygmus antennalis* gen. nov., sp. nov. (6)

Wangen glatt. Schläfen gleich hinter den Augen verjüngt. Mentum klein, trapezförmig, die Mitte leicht gekielt. Submentum gross und glänzend, so breit wie das Mentum, vorn in der Mitte ausgerandet. Endglied der Maxillarpalpen sehr gross, das Ende schräg abgestutzt, das vorletzte Glied klein, zylindrisch. Fühler dick, die Basis des Halsschildes überragend, zur Spitze allmählich dicker, die Glieder zylindrisch. Das 2. Glied breiter als lang, das 3. kaum länger als breit, das 4. länger und auch breiter als das 3., die folgenden Glieder etwa gleichlang, verkehrt trapezförmig, mit gerade erweiterten Seiten und abgerundetem Vorderrand. Das Endglied lang eiförmig, die Basis gerade abgestutzt, länger als breit. Hals-

Schild fast doppelt so breit wie lang (wie 56 : 34), vor der Mitte am breitesten, Seitenrand scharf, an der breitesten Stelle mit stumpfer Ecke, nach vorn plötzlich verengt, mit stumpfwinkligen Vorderecken; nach hinten leicht verengt, im hinteren Drittel mit einer ganz stumpfen Ecke, nachher wieder stärker verengt und bildet eine scharf stumpfwinklige Hinterecke. Basalrand scharf, beiderseits an den Seiten breit ausgerandet, so dass der Mittellappen viel weiter nach hinten ausgezogen ist als die Hinterecken. Oberseite stark gewölbt, äusserst grob und auch dicht punktiert, die Punkte jedoch nicht oder nur beiderseits neben der unpunktierten Mittellinie in Längsrichtung verbunden. Jeder Punkt trägt am Vorderrand ein kleines Körnchen, welche die langen Haare tragen. Der Grund glatt und glänzend. *Schildchen* breit dreieckig, flach und glatt. *Flügeldecken* breit eiförmig, länger als breit (wie 98 : 75), im hinteren Drittel am breitesten, ist dort viel breiter als der Halsschild (wie 75 : 56). Seitenrand sägeartig, von oben gesehen, obwohl die Flügeldecken seitlich ziemlich steil abfallend sind, dennoch gut sichtbar. Oberseite ebenso grob, aber spärlicher punktiert als der Halsschild, die Punkte sind hie und da meist in Querrichtung verbunden. Schultern breit abgerundet, Schulterbeulen gut ausgeprägt. Epipleuren der Flügeldecken grob und dicht punktiert, Innenseite gerandet. Unterseite glänzend, Prosternum vorn grob punktiert, Propleuren glatt, zwischen den Vorderhüften vorn schmal, nach hinten etwas erweitert, niedergebogen, an der Basis mit einem kleinen Körnchen. Mittelbrust sehr breit v-förmig eingedrückt, jedoch seitlich ohne scharfe Ecke. Hinterbrust zwischen den Mittel- und Hinterhüften kurz, etwa so lang wie eine Mittelhüfte. Abdomen sehr spärlich punktiert. *Beine* kurz und einfach, Schienen gerade, im Querschnitt rundlich, Tarsen einfach und dünn, vorletztes Glied aller Tarsen unten ein wenig verlängert. Klauenglied der Hintertarsen kürzer als das 1., das 1. Glied länger als der Rest. — Länge: 4 mm.

2 Exemplare aus Amboina: 70 m, 26.IX.1960, Lichtfang (A. M. R. WEGNER) (Holotype); 70 m, 14.XII.1960 (A. M. R. WEGNER) (Paratype). Holotype befindet sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, Paratype in der Sammlung C. J. LOUWERENS (Hilversum) aufbewahrt.

Nahe verwandt mit *Pseudolypros anaedoides* Geb., welche Art jedoch bedeutend grösser, flacher ist, Fühler länger und dünner, die Punktierung mehr gerunzelt, Stirn bedeutend schmaler, Halsschildseiten stark gezackt, u.s.w. Sie hat viele Ähnlichkeit mit *P. jacobsoni* Geb., welche Art aber braun ist, keinen Mittelkiel am Halsschild besitzt, auch die Fühler sind einfarbig und die Hinterecken des Halsschildes scharf spitzwinklig ausgezogen.

Simalura louwerensi spec. nov.

Körper gedrungen, ziemlich breit und mässig gewölbt, Kopf und Halsschild blaugrün, Flügeldecken grün, ein Längsstreifen am 2. und 3. Zwischenraum, welcher vorn die ganze Basis einnimmt, hinten jedoch verschmälert ist, purpurn bis blau; Vorderkopf geht ins blau über, Unterseite, Mundteile und Fühler, sowie die Beine braunrot. Ober- und Unterseite stark glänzend und nackt. Kopf breit oval, an den grossen, oben rundlichen und gewölbten Augen am breitesten. Schläfen plötzlich

eingeschnürt, Wangen ein wenig schmaler als die Augen, gleich vor den Augen gerundet verjüngt und läuft mit dem Clypeus in eine gleiche Linie zusammen, Clypeus vorn breit abgestutzt, seine Ecken vollkommen breit abgerundet. Clypealsutur leicht eingedrückt. Stirn sehr breit und gewölbt, mit ganz stumpfer Aussenkante und ohne Augenfurche. Die Punktierung fein und dicht, der Grund glänzend. *Mentum* verkehrt trapezförmig, die Vorderecken sind breit dreieckig eingedrückt, von der Basis an läuft beiderseits zur Mitte des Vorderrandes je ein Kiel, welcher höher ist, ausserdem die Mitte mit einem schwachen Längskiel versehen. *Fühler* kurz, mit gut abgesetzter sechsgliedriger Keule. Das 2. Glied so lang wie das 4., das 3. um ein Viertel länger, jedoch dünner. Die Keule ist flach, das Endglied rundlich. *Halsschild* quer, viel breiter als lang (wie 25 : 16), an der Basis am breitesten, bis zur Mitte parallel, dann in einem Bogen, welcher die vollkommen abgerundeten Vorderecken einfasst, gerundet. Vorderrand ungerandet, leicht gerundet. Hinterrand scharf, ungerandet, die Mitte weiter nach hinten ausgezogen als die scharf stumpfwinkligen Hinterecken. Oberfläche vor der Basis breit quer leicht eingedrückt, die Quervölbung beträchtlich. Seitenrand schmal. Die Punktierung kaum gröber als die des Kopfes, jedoch spärlicher. *Schildchen* dreieckig, flach. *Flügeldecken* breit oval, etwa 1,5 mal so lang wie breit (wie 57 : 38) und 1,5 mal so breit wie der Halsschild (wie 38 : 25); an der Basis viel breiter als der Halsschild. Schultern abgerundet, ohne Ecke, Schulterbeulen gut entwickelt. Körper hinter der Mitte am breitesten. Seiten abfallend, so dass der schmal abgesetzte Seitenrand von oben kaum erkennbar ist. Mit fein eingeschnittenen Punktreihen, welche bis zur Spitze gleich entwickelt sind; die Zwischenräume flach, fein und erloschen punktiert, der Grund glatt. Epipleuren der Flügeldecken innen gerandet, unpunktirt. *Unterseite* mässig glänzend. Propleuren sehr fein erloschen gerunzelt und chagriniert. Prosternum wagerecht, die Mitte gefurcht, hinter den Hüften lang ausgezogen und am Ende vom Pofil gesehen rechtwinklig. Mittelbrust in der Mitte tief v-förmig eingedrückt, Seiten mit stumpfen Ecken. Hinterbrust unpunktirt. 1. Abdominalsegment vorn gerandet, die Segmente fein punktiert und in Längsrichtung erloschen gerunzelt. Beine kurz, Schenkel gleich dick und gerade, Schienen im Querschnitt rundlich, Mittel- und Hinterschienen beim ♀ im hinteren Viertel etwas nach innen gebogen. Tarsen kürzer als die Schienen, an den Vorder- und Mitteltarsen sind die 3 ersten Glieder beim ♀ ziemlich flach und unten gelb befilzt, das 4. Glied bedeutend schmaler, zylindrisch. Das Klauenglied aller Tarsen lang. — Länge: 8,5 mm.

1 Exemplar (Holotype ♀) aus Amboina: 70 m, 1.VI.1960 (A. M. R. WEGNER), in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Die neue Art benenne ich zu Ehren des Herrn C. J. LOUWERENS (Hilversum), des anerkannten Carabiden-Spezialisten, dem ich das interessante Material verdanke.

Simalura louwerensi spec. nov. steht nach der Tabelle von H. KULZER (1952) *S. binhana* Pic am nächsten, welche Art jedoch abweichende Färbung besitzt, seine Flügeldecken sind nämlich purpurn umrandet, die Naht erzfarbig, ausserdem auch die Beine schwarz.

d.h. das 4. und 5. Glied quer erweitert, dreieckig, das 6. kurz dreieckig, die übrigen

***Thesilea buruensis amboinensis* subsp. nov.**

Sehr nahe verwandt der Stammform aus der Insel Buru, so dass auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Die wichtigsten Unterschiede sind im folgenden zusammengefasst:

buruensis Kulzer

1. Alle Zwischenräume der Flügeldecken sind auch vorn leicht gewölbt, hinten ist die Wölbung bedeutend stärker.

2. Stirn stärker gewölbt, Hinterkopf vom Profil gesehen gebogen. Augenfurche schmal, wenig tief. Zwischen Augenfurche und Stirnmitte vom Profil gesehen liegt ein breiter, gebogener Raum.

3. Körper schwarz mit blaugrünem Schein, Beine schwarz, Tarsen braun.

4. Länge: 9—11 mm.

1 Exemplar (Holotype ♀) aus Amboina: 70 m, 10.VI.1960, Lichtfang (A. M. R. WEGNER), in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

amboinensis subsp. nov.

1. Alle Zwischenräume der Flügeldecken sind bis zur Mitte ganz flach, nach hinten leicht gewölbt.

2. Stirn in der Mitte viel flacher, hinten weniger gewölbt, vom Profil gesehen ist die Stirn flach. Augenfurche kräftig und tiefer. Zwischen Furche und Stirnmitte liegt vom Profil gesehen ein schmaler Raum.

3. Körper dunkelbraun mit blauem Schein, Unterseite und Beine hell braun.

4. Länge: 9 mm.

***Agymnonyx rugipleuris amboinensis* subsp. nov.**

Sie unterscheidet sich von der Stammform, sowie von der subsp. *batjanensis* Geb. durch folgende Merkmale: Stirn flacher, Augenfurche niedriger, die Punktierung des Kopfes feiner, vordere Mittellappen des Halsschildes weniger gebogen, Vorderecken schärfer vorgezogen, mehr spitzwinklig, hinten vor der Basis quer eingedrückt, die Punktierung des Halsschildes bedeutend gröber und erscheint deswegen auch dichter; die Punktierung der Flügeldecken viel spärlicher, in der 3. Punktreihe mit etwa 35 Punkten (bei der Stammform mehr als 45), die Zwischenräume vorn fast flach, hinten dagegen deutlich gewölbt, der 3., 5. und 7. sogar am Ende fast kielförmig und stärker gewölbt als die übrigen. Hinterschienen des ♂ einfach, innen nicht S-förmig gebogen, gerade, innen einfach spärlich gelb behaart. Hinterbrust des ♂ in der Mitte ohne Haarbüschel. — Länge: 10,5 mm.

1 Exemplar (Holotype ♂) aus Amboina: 70 m, 18.VI.1960 (A. M. R. WEGNER), in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

***Hyperamarygmus* gen. nov.**

Der Gattung *Amarygmus* Dalm. und *Elixota* Pasc. nahe verwandt. Mandibeln am Ende gefurcht und zweispitzig, Kopf ohne Schnauze (wie bei *Elixota* Pasc.), Stirn breit und gewölbt, Fühler beim ♂ mit sekundären Geschlechtsmerkmalen,

Glieder länglich und normal, zur Spitze gleich breit, nur das Endglied ein wenig breiter. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte unterbrochen. Flügeldecken mit gut entwickelten Punktreihen, Epipleuren der Flügeldecken vor dem Ende verkürzt. Schenkel dick, ohne Zahn, Schienen einfach, Tarsen zylindrisch, das 1. Glied der Hintertarsen so lang wie der Rest.

Typus der Gattung: *Hyperamarygmus antennalis* spec. nov.

Die neue Gattung ist durch die merkwürdige Fühlerform, die schmale, *Elixota*-artige Gestalt und durch die langen Tarsen gekennzeichnet. Systematisch steht sie der *Elixota* Pasc. am Nächsten.

Hyperamarygmus antennalis spec. nov.

Körper einfarbig dunkel bronzebraun, Beine und Unterseite, sowie die Mundteile und Fühler braunrot bis braun, Glied 4—6 der Fühler teils dunkler. Kopf breit, rundlich, an den grossen Augen am breitesten, Stirn leicht gewölbt und breit, fast

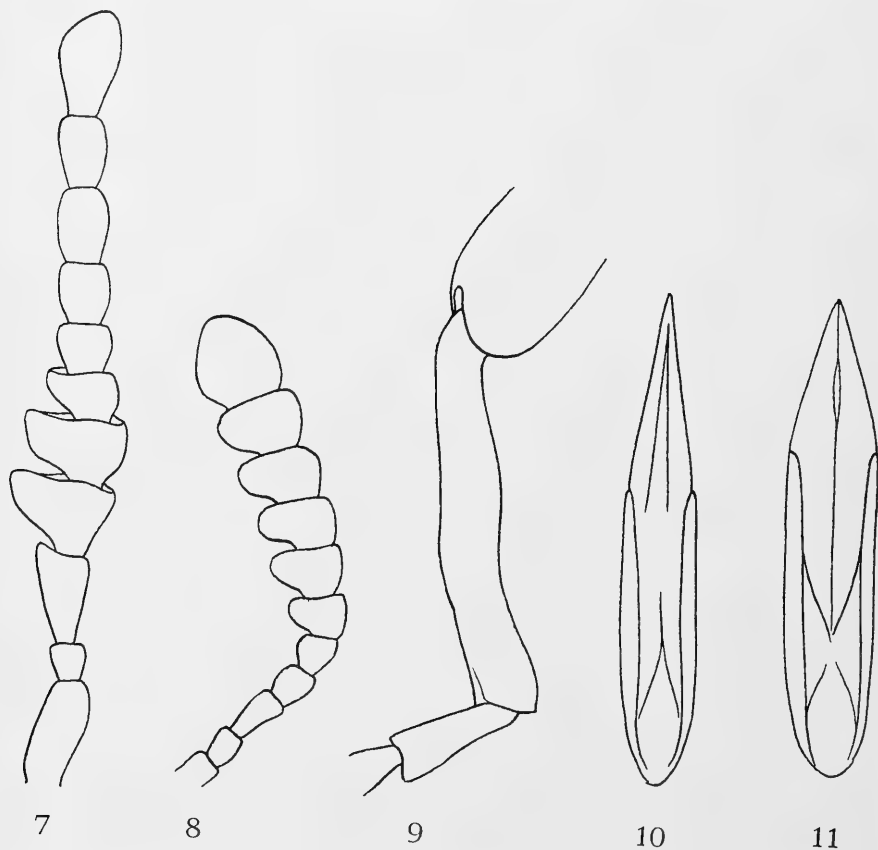


Abb. 7—8. Fühler von *Hyperamarygmus antennalis* gen. nov., sp. nov. (7) und *Simalura louwerensi* sp. nov. (8). — Abb. 9. Hinterbein von *Simalura louwerensi* sp. nov. — Abb. 10—11. Kopulationsapparat des ♂ von *Encyalesthus wegneri* sp. nov. (10) und *Amarygmus doleschalli* sp. nov. von unten gesehen (11)

gliedes (♂), beim ♀ ebenso breit, jedoch das 3. Fühlerglied etwas kürzer. Wanso breit wie die 2., 3. und 5. Fühlerglieder zusammen, Clypeus in Querrichtung flach eingedrückt. Wangen vor den Augen schmaler als die Augen und gleich fast gerade verengt, Clypeus sehr kurz, es bildet keine Schnauze. Die Punktierung fein und dicht. *Mentum* verkehrt trapezförmig, die Mitte hoch aufgewölbt, Seiten beiderseits in der Länge schmal eingedrückt. *Fühler* die Basis des Halsschildes etwas überragend, beim ♂ mit Geschlechtsauszeichnungen: das 1. Glied so lang wie das 3., doppelt so lang wie breit, das 2. quadratisch, das 3. lang dreieckig, die innere Ecke weiter nach vorn ausgezogen, seine Seiten vollkommen gerade, das 4. Glied kaum kürzer als das 3., aber sehr stark erweitert, unten flach und der seitliche Flügel länglich eingedrückt, vorn viel breiter als lang, das 5. Glied mit dem 4. gleich, das 6. nur so breit wie das 3. am Ende, kaum breiter als lang, das 7. so lang wie das 6., jedoch symmetrisch, die folgenden Glieder allmählich etwas länger, das 7. so lang wie breit, das 10. etwa 1,4 mal so lang wie breit, das Endglied lang eiförmig, vor der Mitte am breitesten, länger als das 3. Glied. *Halsschild* trapezförmig, an der Basis am breitesten, deutlich breiter als lang (wie 23 : 15), Seitenrand leicht gerundet stark verengt, Hinterecken stumpfwinklig, Vorderecken vom Profil gesehen rechtwinklig, von oben betrachtet abgerundet stumpfwinklig. Vorderrand gerade, in der Mitte ungerandet, Hinterrand strichförmig fein gerandet, leicht doppelbuchtig. Die Punktierung fein und dicht, ebenso wie die des Kopfes. *Schildchen* breit dreieckig, flach. *Flügeldecken* schmal, parallel, fast doppelt so lang wie breit (wie 47 : 26), kaum breiter als der Halsschild (wie 26 : 23). *Schultern* stumpfwinklig, Schulterbeulen gut entwickelt, innen jedoch nicht eingedrückt. Mit gut entwickelten, groben Punkt-reihen, welche an der Spitze etwas feiner werden, ohne eingeschnittene Streifen. Zwischenräume leicht gewölbt, sehr fein und erloschen, spärlich punktiert, der Grund erloschen chagriniert und glänzend. *Unterseite* im allgemeinen nackt. *Propleuren* vollkommen erloschen punktiert, chagriniert und fettglänzend. *Proster-num* zwischen den Hüften breit, wagerecht, beiderseits in der Länge nach hinten divergierend gefurcht, das Ende von unten betrachtet sehr breit dreieckig, vom Profil gesehen rechtwinklig. *Mittelbrust* tief v-förmig eingedrückt, seitlich ohne Ecke. *Hinterbrust* in der Mitte dicht punktiert und staubartig sehr kurz gelb behaart. Letztes Abdominalsegment am Ende rundlich, breit und flach eingedrückt. *Parameren* am Ende parallel, flach und breit gerundet, die Spitze in der Mitte kurz ausgerandet. *Beine* kräftig, Schenkel, besonders die vorderen, stark gewölbt, Schienen dünn und im Querschnitt rundlich, Vorderschienen beim ♂ innen in der Mitte leicht ausgerandet, aussen gebogen. *Tarsen* einfach, zylindrisch, unten gelb behaart. Das 1. Glied der Hintertarsen so lang wie der Rest. — Länge: 6,5 mm.

1 Exemplar (Holotype ♂) aus Amboina: 70 m, 14.VI.1960, Lichtfang (A. M. R. WEGNER), in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest.

Amarygmus doleschalli spec. nov.

Körper kurzoval, glänzend schwarz, Tarsen braun. *Kopf* mit breiter, flacher Stirn, welche an der engsten Stelle ein wenig breiter ist als die Länge des 3. Fühler-

gen sehr schmal, nach vorn plötzlich gerundet verengt, vor dem Clypeus ausgebuchtet. Clypeus lang, bildet eine Schnauze, an der Basis parallel, dann leicht verengt, vorn breit gerade abgestutzt, mit einem breiten Haut. Oberseite äusserst fein, erloschen punktiert. Fühler lang, die Mitte des Körpers erreichend; das 2. Glied so lang wie breit, das 3. etwa dreimal so lang wie das 2., das 4. mehr als ein Viertel kürzer, die Glieder 4—10 etwa gleichlang, jedoch zur Spitze allmählich dicker; das 4. Glied etwa 2,3 mal so lang wie breit, das 10. weniger als zweimal so lang wie breit, das Endglied unregelmässig oval, fast doppelt so lang wie breit, etwas länger als das vorletzte. Halsschild breit trapezförmig, fast doppelt so breit wie lang (wie 29 : 15), an den Vorderecken viel schmaler als an den Hinterecken (wie 17 : 29), Seitenrand gerundet, vor den Vorderecken etwas geschwungen, Vorderrand dick gerandet, von oben betrachtet sehr leicht ausgerandet, Vorderecken im Profil gesehen etwas spitzwinklig. Oberseite äusserst fein und spärlich, erloschen punktiert. Flügeldecken kurzoval, länger als breit (wie 55 : 40), in der Mitte am breitesten, deutlich breiter als der Halsschild (wie 40 : 29). Schultern stumpfwinklig, Schulterbeulen flach. Oberseite tief gefurcht, die Zwischenräume vorn sehr leicht gewölbt, hinten etwas stärker gewölbt, ebenso fein und erloschen punktiert wie der Halsschild. Die Punkte der Streifen ziemlich fein und dicht stehend, vorn in dem 6. Streifen sehr weitläufig. Unterseite fettglänzend. Prosternum zwischen den Vorderhüften leicht eingedrückt, der Fortsatz kurz und fast rechtwinklig. Mittelbrust breit ausgerandet und eingedrückt, seitlich ohne Ecken. 1. Abdominalsegment vorn erloschen gerandet. Das Abdomen fein, erloschen längsgerunzelt, kaum punktiert. Seiten der Parameren einfach gerade, scharf zugespitzt. Beine kräftig, Schenkel die Seiten des Körpers lang überragend, Schienen im Querschnitt rundlich, gerade, Ende der Schienen an der Innenseite fein gelb behaart. Tarsen einfach, schmal, die Glieder zylindrisch, unten gelb behaart. Das 1. Glied der Hintertarsen unten längsgefurcht und nur beiderseits mit je einer Haarlinie, dieses Glied lang, jedoch etwas kürzer als der Rest. — Länge: 6—7,5 mm. Breite: 4—4,3 mm.

6 Exemplare (Holo- und Paratypen) aus Amboina: 50 m, 16.IX.1960, im abgestorbenen Holz (A. M. R. WEGNER) (Holotype ♂), id., 20.VIII.1960 (A. M. R. WEGNER) (Allotype ♀, 3 Paratypen), id., 12.IX.1960 (A. M. R. WEGNER) (1 Paratype); 2 Exemplare (Paratypen) aus Amboina, 1866 (L. DOLESCHALL). Die Typen sind in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest aufbewahrt, Paratypen auch in der Sammlung des Herrn C. J. LOUWERENS (Hilversum).

Die Art sei dem ungarischen Naturforscher L. DOLESCHALL gewidmet.

Nach der Tabelle von H. GEBIEN (1920) gehört diese neue Art in der Nähe von *Amarygmus microthorax* Geb., *A. punctifrons* Geb., *A. mimeticus* Geb. und *A. compactus* Geb. Sie unterscheidet sich aber von *A. microthorax* Geb. durch die nicht verengte Schnauze und durch den ganz schwarzen Körper, von *A. punctifrons* Geb. durch den ebenfalls schwarzen Körper und durch die kaum punktierte Stirn, von *A. mimeticus* Geb. durch die dunklen Beine und durch die nackte Unterseite des Körpers, schliesslich von *A. compactus* Geb. durch die bedeutend längeren Fühler, durch die dicht punktierten Streifen der Flügeldecken, u.s.w. Nächst verwandt mit *A. microthorax* Geb.

LISTE DER TENEBRIONIDEN DER INSEL AMBOINA

1. *Gonocephalum ochthebioides* Fauv. — 70 m, 12.V.1961, Lichtfang (1 Exemplar).
2. *Bradymerus doleschalli* spec. nov.
3. *Bradymerus wegneri* spec. nov.
4. *Martianus dermestoides* Fairm. — 50 m, 12.IX.1960 (1 Exemplar).
5. *Platydemia subfascia* Walk. — 20 m, 16.II.1961, in Pilzen (4 Exemplare).
6. *Platydemia* sp., aff. *pallidicollis* Lew. — 20 m, 16.II.1961, in Pilzen (1 Exemplar).
7. *Ceropria viridula* Fairm. — 50 m, 24.XII.1960 (1 Exemplar).
8. *Tribolium castaneum* Herbst — 70 m, 2.VIII.1960, Schädling in der Insektensammlung; 26.XII.1960; 5., 16.I.1961; 2. 6., 20.II.1961; 25., 29.III.1961 (30 Exemplare).
9. *Alphitobius diaperinus* Panz. — 50 m, 12.IX.1960; 17.XII.1960, Lichtfang; 29.IV.1961, Lichtfang (3 Exemplare).
10. *Alphitobius laevigatus* Fabr. — 30., 31.V.1960; 70 m, 16.VI.1961, Lichtfang (3 Exemplare).
11. *Uloma rufilabris* Fairm. — 70 m, 8.VI.1960, Lichtfang (1 Exemplar).
12. *Uloma planicollis* Kasz. — 70 m, 27.II.1961 (2 Exemplare).
13. *Uloma emarginata* Montr. — 10.X.1960 (1 Exemplar).
14. *Uloma simplex* Kasz. — 70 m, 20.V.1960, Lichtfang (1 Exemplar).
15. *Uloma apicilaevis* Kasz. — 70 m, 17., 27.V.1960, Lichtfang (2 Exemplare).
16. *Setenis illaesticollis* Fairm. — 70 m, VII.1960, Lichtfang; 19.VIII.1960, Lichtfang (2 Exemplare).
17. *Encyalesthus wegneri* sp. nov.
18. *Toxicum quadricorne* Fabr. — 50 m, 16.IX.1960, im abgestorbenen Holz (1 Exemplar).
19. *Pseudolyptus amboinensis* sp. nov.
20. *Thesilea buruensis amboinensis* ssp. nov.
21. *Agymnonyx rugipleuris amboinensis* ssp. nov.
22. *Simalura louwerensi* sp. nov.
23. *Obriomaia subcostata* Fairm. — 50 m, 12.IX.1960; 70 m, 10.VI.1960, Lichtfang (2 Exemplare).
24. *Hyperamarygmus antennalis* gen. nov., sp. nov.
25. *Amarygmus pieti* Kulzer — 50 m, 20.VIII.1960; 12., 16.IX.1960, im abgestorbenen Holz; 100 m, 18.VIII.1960, im abgestorbenen Holz (17 Exemplare).
26. *Amarygmus doleschalli* sp. nov.
27. *Platolenes hydrophiloides* Fairm. — 70 m, 13.V.1960, Lichtfang (1 Exemplar).
28. *Ebenolus subviridis* Geb.? — 70 m, 14.IX.1960, Lichtfang (1 Exemplar).
29. *Strongylium gravidum* Mäkl. — 70 m, 3.IX.1960, Lichtfang (1 Exemplar).
30. *Strongylium sensitivum* Geb. — 70 m, 10.VI.1960, Lichtfang (1 Exemplar).

SCHRIFTTUM

- GEBIEN, H., 1920, „Coleoptera Tenebrionidae”. Nova Guinea, vol. 13, Zool., Livr. 3, p. 213—500, Taf. 9—11, Fig. 1—163.
- GEBIEN, H., 1925, „Die Tenebrioniden (Coleoptera) des indomalayischen Gebietes, unter Berücksichtigung der benachbarten Faunen, III. Die Gattungen *Bradymerus*, *Chaetopsia*, *Danodema*, und *Dicraeosia*”. Phil. J. Sci., vol. 26, Nr. 4, p. 535—577, Taf. 1.
- GEBIEN, H., 1925, „Die Tenebrioniden (Coleoptera) des indomalayischen Gebietes, unter Berücksichtigung der benachbarten Faunen, VII. Die Gattung *Platydemus* Castelnau und Brulle”. Phil. J. Sci., vol. 27, Nr. 4, p. 539—595, Taf. 1.
- KASZAB, Z., 1939, „Tenebrioniden aus Neu-Guinea”. Nova Guinea, New Series, vol. 3, p. 185—267, Fig. 1—73.
- KASZAB, Z., 1952, „Die indomalayischen und ostasiatischen Arten der Gattung *Gonocephalum* Solier (Coleoptera Tenebrionidae)”. Ent. Arb. Mus. Frey, vol. 3, p. 416—688, Fig. 1—511.
- KULZER, H., 1951, „Vierter Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden”. Ent. Arb. Mus. Frey, vol. 2, p. 116—171, Taf. 3—4, Fig. 1—9.
- KULZER, H., 1951, „Fünfter Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden”. Ent. Arb. Mus. Frey, vol. 2, p. 461—573, Fig. 1—48.
- KULZER, H., 1952, „Siebenter Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden (Col.) Einige neue Gattungen und Arten der Tribus *Cnodalonini* aus dem Nachlass von H. Gebien in coll. G. Frey”. Ent. Arb. Mus. Frey, vol. 3, p. 719—764, Taf. 1—2, Fig. 1—6.
- KULZER, H., 1954, „Achter Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden (Col.)”. Ent. Arb. Mus. Frey, vol. 5, p. 20—73, Taf. 5—7, Fig. 1—4.

NEUE UND INTERESSANTE SCOLYTOIDEA VON DEN
SUNDA-INSELN, NEU GUINEA UND AUSTRALIEN
202. BEITRAG ZUR MORPHOLOGIE UND SYSTEMATIC
DER SCOLYTOIDEA

VON

Karl E. SCHEDL
Lienz, Osttirol, Austria

Im Laufe der letzten beiden Jahre sind mir verschiedene kleinere Aufsammlungen aus dem indo-malayisch-australischen Raum zugegangen, zum größeren Teil durch Herrn Dr. L. G. E. KALSHOVEN in Blaricum, in geringerem Ausmaße durch das Museum G. FREY, Herrn F. G. BROWNE und aus einigen anderen Quellen. Es erscheint zweckmäßig die größtenteils sehr interessanten neuen Fundorte festzuhalten und die wenigen gefundenen neuen Arten zu beschreiben.

NEUE ARTEN

Phloeosinopsis gen. nov.

Bei der Bearbeitung der Bestimmungsschlüssel für die „Genera Insectorum“ stieß ich im Tribus Hylesini auf ein Einzelstück, daß in keine der bestehenden Gattungen einzureihen ist. Da andererseits die Merkmale dieses Stückes sehr markant sind, erscheint es zweckmäßig sie als Holotype einer neuen Gattung zu beschreiben.

Habitus hylesinusartig, Fühlerschaft schlank, leicht keulenförmig, Fühlergeißel fünfgliedrig, Fühlerkeule schlank, oval, jederseits zweibuchtig im Umriß, deshalb dreigliedrig, die einzelnen Glieder durch kräftige Septa getrennt, an der Außenseite mäßig dicht unregelmäßig kurz behaart. Kopf kugelförmig, kaum rüsselförmig verlängert, die Augen lang, oval und mit einer ganz leichten Eindellung am Vorderrand. Halsschild gedrungen, breiter als lang, hintere Seitenecken kaum merklich gerundet, flach gewölbt, die vorderen Seitenecken deutlich und mit einigen Schuppenhöckern. Flügeldecken gedrungen walzenförmig, Basis fein gekantet-gekerbt, Schildchen versenkt, nicht sichtbar. Abdomen nahezu horizontal, Vorderhüften mit mäßig breitem Intercoxalstück, Vorderschiene distal verbreitert, mit Apikalkante, die vordere Hälfte des Seitenrandes mit vier stumpfen Zähnen, Enddorn einfach.

Die neue Gattung ist hinter *Xylechinus* Chap. einzuschachteln.

Genotype: *Phloeosinopsis triseriatus* spec. nov.

Phloeosinopsis triseriatus spec. nov.

Rotbraun, ganz wenig glänzend, 1,9 mm lang, nahezu 2,24 mal so lang als breit.

Stirn flach gewölbt, winzig punktuliert und unregelmäßig runzelig-punktiert, von den Punkten entspringen kurze, nach oben gerichtete Schuppenhärenchen.

Halsschild breiter als lang (25 : 19), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kaum gerundet, die Seiten im basalen Drittel nahezu parallel, dann leicht bogig verengt, Apikalrand sehr breit gerundet, an den deutlichen vorderen Seitenecken mit einigen kräftigen Schuppenhöckern; in beiden Richtungen flach gewölbt, winzig punktuliert und kräftig ziemlich dicht punktiert, aus den Punkten entspringen ganz kurze, nahezu anliegende Schüppchen. Schildchen versenkt, kaum erkennbar.

Flügeldecken wenig breiter und gerade zweimal so lang als der Halsschild, Basis leicht doppelbuchtig, fein gekantet-gekerbt, die Seiten bis zur Mitte parallel, Hinterrand leicht winkelig gerundet, der Absturz beginnt in der Mitte und ist schief gewölbt; Scheibe regelmässig gestreift-punktiert, die Reihenpunkte relativ groß und enggestellt, die Zwischenräume mäßig breit und sehr fein gerunzelt, so daß die feine Punktierung kaum erkennbar ist, jeder Zwischenraum mit einer Reihe mäßig langer abstehender spatelförmiger Schuppen, die jederseits von einer Reihe anliegender, ganz feiner Schuppenhärenchen begleitet sind, auf dem Absturz erscheinen die abstehenden Schuppen größer und die anliegenden Härenchen schieben sich mehr zwischen dieselben.

Holotype in Sammlung SCHEDL.

Fundort: Sumba-Insel.

Xyleborus potens spec. nov.

Weibchen. Rotbraun, Flügeldeckenabsturz etwas dunkler, 2,4 mm lang, 2,1 mal so lang als breit. Der Käfer gehört in die *Xylebori mucronati* und kommt der äußeren Erscheinungsform dem *Xyleborus approximatus* Schedl am nächsten, doch sind die Absturzzähne nur durch winzige Körnchen angedeutet.

Stirn flach gewölbt, winzig punktuliert, zerstreut fein punktiert, aus den Punkten abstehende Härenchen entspringend.

Halsschild viel breiter als lang (31 : 23), hintere Seitenecken stumpfwinkelig, die Seiten im basalen Drittel leicht divergierend, dann halbkreisförmig gebogen, der Vorderrand in der Mitte ganz leicht vorgezogen und mit sechs kleinen Schuppenhöckerchen besetzt, von denen die zwei mittleren etwas größer erscheinen; Summit sehr hoch und in der Mitte gelegen, Apikalteil sehr steil gewölbt und mit flachen Höckern in nahezu konzentrischen Halbkreisen bedeckt, Basalteil glänzend, winzig chagriniert und sehr fein punktiert, Behaarung unbedeutend. Schildchen relativ klein, glänzend, unpunktiert.

Flügeldecken deutlich breiter (33 : 31) und gerade doppelt so lang als der Halsschild, die Seiten im basalen Drittel leicht divergierend, im folgenden Drittel ebenso leicht konvergierend, der Apikalrand winkelig gerundet und scharf gekantet bis zum siebenten Zwischenraum, der Absturz beginnt schon etwas vor der Mitte und ist schräg abgewölbt; das kurze Basalstück glänzend, kräftig in Reihen punktiert, die Zwischenräume breit und ebenfalls mit einer Reihe von Punkten, die sich von jenen der Hauptstreifen kaum unterscheiden, die ganze Punktierung gegen die Basis nahezu erloschen, auf dem Absturz dagegen durchgehend, am

Beginn des Absturzes im Raume des zweiten Zwischenraumes ein kleines spitzes Höckerchen, ein ebensolches etwas weiter rückwärts im dritten Zwischenraum, dieser dritte Zwischenraum außerdem etwas angehoben und erst nach der Mitte wieder verflachend, die Zwischenraumpunkte auf der Naht und auf dem dritten Zwischenraum erscheinen teilweise als winzige Körnchen und scheinbar tragen die Zwischenraumpunkte winzige anliegende Härchen, die aber bei der vorliegenden Einzeltype größtenteils abgerieben sind.

Holotype im Rijksmus. Nat. Hist. Leiden.

Fundort: New Guinea: Star Range, 1.260 m, Sibila, 14.V.1959, op. lichte, Neth. New Guinea Exp.

***Platypus deductus* spec. nov.**

Männchen. Dunkelrotbraun, 5,0 mm lang, nahezu viermal so lang als breit. Dem *Platypus deflectus* Schedl am nächsten stehend und denselben Typ des Flügeldeckenabsturzes, aber wesentlich größer, die Flügeldecken der ganzen Breite nach kräftig gestreift-punktiert, der Absturz mehr verlaufend gewölbt und der Hinterrand etwas enger gerundet.

Stirn unterhalb der Augen eben und ganz leicht eingedrückt, winzig punktuert, fein zerstreut punktiert, einige kräftigere behaarte Punkte gegen die vorderen Seitenecken, über der Mitte gegen den Scheitel gewölbt, matt, fein locker punktiert, die Punkte nach oben und außen gerichtete schuppenförmige Haare tragend, der Scheitel selbst glänzend, am Vorderrand jederseits mit drei größeren Punkten, von denen lange abstehende Haare entspringen. Fühlerschaft keulenförmig, länger als breit.

Halsschild länger als breit (40 : 37), die Schenkelgruben kräftig entwickelt, an beiden Enden winkelig begrenzt, Scheibe glänzend, ziemlich dicht mit Punkten ungleicher Größe bedeckt, die Gesamtpunktierung jedoch relativ fein, die lange Mittelfurche versenkt, am Vorderrand mit einer Serie haartragender Punkte.

Flügeldecken so breit und 2,5 mal so lang als der Halsschild, die Seiten in den basalen zwei Dritteln parallel, der Hinterrand mäßig breit gerundet, an der Naht mit einem schmalen Ausschnitt, ganz ähnlich wie bei *Platypus deflectus* Schedl, der Absturz ist auf das distale Drittel beschränkt, schief abgewölbt, der Hinterrand etwas aufgebogen; Scheibe regelmäßig kräftig gestreift-punktiert, gegen die Basis die Streifen riefenförmig, die konvexen Zwischenräume glänzend und nur winzig punktuert, hinter dem basalen Viertel sind die Streifen enger und die Zwischenräume unregelmäßig doppelreihig mit mittelgroßen Punkten besetzt, die gegen den Absturz schief abstehende Schuppenhaare tragen, desgleichen enden die Zwischenräume am oberen Rand des Absturzes in Form ganz bescheidener stumpfer Kielchen; die Absturzfläche äußerst dicht unregelmäßig punktiert und matt, aus den Punkten entspringen — soweit nicht abgerieben — anliegende Schuppenhärchen, in Fortsetzung des dritten Zwischenraumes im oberen Viertel des Absturzes ein kegelförmiges Höckerchen, der Seitenrand des Absturzes bis zum siebenten Zwischenraum gekantet.

Weibchen. Wenig größer, 5,6 mm, und etwas gedrungenener gebaut als das Männchen.

Stirn flach, in der Mitte ganz leicht eingedrückt, dicht genetzt-punktiert im oberen Teil, im unteren Drittel die Punkte mehr kreisrund und gegen den Epistomalrand feiner werdend, Behaarung unbedeutend, kurz, eine Franse gelber Haare entlang des Epistomalrandes und je ein Büschel derselben unterhalb der Fühler-einlenkungen; am Scheitel die Punktierung der Stirn fortgesetzt, aber noch längs-rissiger.

Halsschild länger als breit (48 : 41), die Schenkelgruben seichter, nur hinten winkelig begrenzt, die Scheibe seidenglänzend, winzig punktuliert, unregelmäßig dicht punktiert, in der basalen Hälfte die Punkte fein, gegen den Vorderrand sehr flach und netzartig angeordnet, die lange Mittelfurche von einem nahezu kreis-runden matten Flecken umgeben, der äußerst dicht punktiert erscheint, auch hat man den Eindruck, als wenn diese Fläche etwas versenkt wäre.

Flügeldecken etwas breiter (44 : 41) und etwa zweimal so lang als der Hals-schild, die Seiten in der basalen Hälfte gerade, dann ganz leicht allmählich ver-engt, Apex sehr breit gerundet, der Absturz beginnt deutlich hinter der Mitte und ist nur leicht gewölbt, im untersten Teil der Absturz nahezu senkrecht, mit einer Apikalplatte ähnlich wie bei den *Platypi plicati*; Scheibe sehr kräftig gestreift-punktiert, die Punkte in den Hauptreihen mäßig groß und locker gestellt, die Zwischenräume deutlich gewölbt, mit ganz vereinzelt, unregelmäßig gestellten Punkten besetzt, der dritte Zwischenraum gegen die Basis stark dreieckig ver-breitert und quengerunzelt, der fünfte nur etwas dichter und gröber punktiert; auf dem Absturz verflachen die Punktstreifen, die Zwischenräume tragen etwas un-regelmäßig gestellte flache große Punkte, von denen schief anliegende gelbe Härchen entspringen, die Apikalplatte unregelmäßig gekörnt und kurz abste-hend behaart, die obere schiefe Begrenzung durch eine seichte Rinne angedeutet.

Holotype (♂) im Zool. Mus. Amsterdam und Allotype (♀) im Rijksmus. Nat. Hist. Leiden, eine Paratype (♀) in Sammlung SCHEDL.

Fundorte: die Ostküste Sumatras: Bandar Baroe, 850 m, 10.XII.1919, J. B. CORPORAAL (♂); Java: Batoerraden, Mt. Slamet, X.1927, F. C. DRESCHER (♀); Preanger, P. F. SIJTHOFF (♀).

Platypus neoplicatus spec. nov.

Männchen. Rotbraun, 4,5 mm lang, gerade dreimal so lang als breit. Die neue Art gehört unzweifelhaft in die *Platypi sulcati* und steht hier *Platypus subplicatus* Schedl am nächsten, jedoch tragen die Flügeldecken im Raume der hinteren Seitenecken eine sehr starke flügelartige Erweiterung, etwas ähnlich jener Bildun-gen, die wir bei den *Platypi plicati* vorfinden.

Stirn matt, nur im untersten Teil glänzend, von Auge zu Auge leicht flach ein-gedrückt, winzig punktuliert und mit feinen Punkten besetzt, die kurze abste-hende Härchen tragen und in der oberen Hälfte dichter gelagert sind, als gegen den mehr glänzenden und gröber punktierten Epistomalrand, in der Mitte mit einem läng-lichen Grübchen, der Epistomalrand ganz flach eingebuchtet. Der Fühlerschaft breiter als lang, nahezu dreieckig.

Halsschild wenig länger als breit (47 : 45), die seitlichen Schenkelgruben von oben gesehen nur leicht angedeutet und ohne winkelige Begrenzung, die Scheibe

glänzend, mäßig kräftig und verschieden dicht punktiert, die Punkte vor der kurzen Mittelfurche am gedrängtesten und mit feinen Pünktchen vermischt, um die kleine Mittelfurche ein schlank herzförmiger Flecken mit feinen eingestochenen Pünktchen, aus der Punktierung entspringen relativ lange, zurückgekämmte Haare.

Flügeldecken wenig breiter (47 : 45) und 1,8 mal so lang als der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, Apex mäßig breit gerundet, Absturz deutlich hinter der Mitte beginnend und mäßig kräftig gewölbt; Scheibe kräftig gerieft-punktiert, die Riefen tief und breit, die Punktierung innerhalb derselben undeutlich und nur gegen die Basis die Punkte klar erkennbar, ansonsten der Grund der Riefen winzig chagriniert und mattglänzend, die Zwischenräume gewölbt, glänzend, mit feinen Pünktchen besetzt, die gegen die Basis unregelmäßig zweireihig gestellt sind, der dritte Zwischenraum an der Basis dreieckig erweitert und die Pünktchen zahlreicher, alle Zwischenraumpunkte tragen, soweit nicht abgerieben, kurze, schief abstehende rötliche Härchen; gegen den Absturz verengen sich die Zwischenräume und die Riefen werden breiter, am Beginn der Absturzwölbung erscheinen auf den Zwischenräumen schuppenförmige Höckerchen, die einreihig angeordnet sind und schief abstehende kräftigere Börstchen tragen; im Raume der hinteren Seitenecken mit einer flügelartigen Auftreibung, deren Spitze nach oben gerichtet ist, der erste Zwischenraum durchlaufend einfach gewölbt, der zweite verkürzt, der dritte etwas nach Beginn der Absturzwölbung mit einer kräftigen höckerartigen Auftreibung und die gleiche Bildung auf dem fünften Zwischenraum, unter dieser dreifachen Auszeichnung ist der Absturz steiler gewölbt, nahezu matt, winzig punktiert und mit zerstreuten Körnchen besetzt, am achten Zwischenraum deutlich vor den flügelartigen Erweiterungen der konvexe Teil plötzlich abbrechend und etwas verdickt.

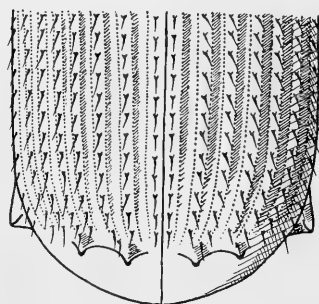


Abb. 1. Absturz von *Platypus neoplicatus* Schedl (stark vergrößert)

Holotype im Rijksmus. Nat. Hist. Leiden.

Fundort: Sumatra, Mt. Teleman, VI.1917, E. JACOBSON.

Platypus retusipennis spec. nov.

Männchen. Rotbraun, 3,5 mm lang, gerade dreimal so lang als breit. Die neue Art gehört in die Verwandtschaft van *Platypus abruptus* Samps., ist aber wesentlich kleiner, gedrungener und mit einer anderen Ausformung des Flügeldeckenabsturzes.

Stirn flach, seidenglänzend, winzig punktiert, locker und flach punktiert, die Punkte nach oben gerichtete lange Haare tragend, gegen den Epistomalrand verschwindet die Punktierung allmählich, in der Mitte zwischen der Fühlereinklebung mit einem deutlichen Grübchen, der Scheitel glänzend, unregelmäßig punktiert und abstechend behaart, Fühlerschaft breiter als lang und flach, nahezu dreieckig.

Halsschild so lang als breit, die Schenkelgruben mäßig tief, vorne winkelig begrenzt, Scheibe seidenglänzend, winzig chagriniert, unregelmäßig fein punktiert, Mittelfurche kurz, vorne etwas vertieft.

Flügeldecken deutlich breiter und gut zweimal so lang als der Halsschild, Basis wulstartig erhaben, in der Höhe des Absturzes am breitesten, die Seiten gerade, der Absturzseitenrand etwas hervortretend, der Absturz selbst kurz, auf das apikale Drittel beschränkt, schief geschnitten und allseitig kantig begrenzt, Hinterrand breit gerundet, die Nahtwinkel etwas vorgezogen; Scheibe glänzend, mit Reihen flacher Punkte, die in kaum vertieften Streifen liegen, die Punkte mäßig groß und in unregelmäßigen Abständen gestellt, Zwischenräume breit, zerstreut fein punktiert, der dritte Zwischenraum an der Basis kräftig verbreitert und leicht erhöht; Absturzfläche lackglänzend, die Seitenränder kantig erhaben, der Nahtzwischenraum in der oberen Hälfte mit je einer Reihe von 4 bis 5 stumpfen Höckern, vereinzelte dieser Höcker auch auf den Zwischenräumen 3 und 5, aber unregelmäßiger gestellt, eine ungeordnete Gruppe solcher Höcker zwischen dem ersten und dritten Zwischenraum am Beginn des unteren Drittels, die Höckerchen des Absturzes mit kurzen abstehenden Härchen.

Holotype im Zool. Mus. Amsterdam.

Fundort: die Ostküste Sumatras, Brastagi, 1.300 m, 14.II.1921, J. B. CORPO-RAAL.

Platypus truncatipennis spec. nov.

Männchen. Rotbraun, 3,0 mm lang, dreimal so lang als breit. Dem *Platypus retusipennis* spec. nov. nahestehend, jedoch die Mittelfurche des Halsschildes wesentlich länger und tiefer, die Basis der Flügeldecken gekantet, die Flügeldeckenstreifen gegen den Absturz riefenartig vertieft, die Absturzfläche matt, flach gehöckert und unter der Mitte im Raume des fünften Zwischenraumes mit einem spitzen Höcker.

Stirn flach, nahezu matt, an den Seiten mit Längsrünzeln, in der Mitte kaum erkennbar punktiert, die Mittelfurche kurz, eine ungeordnete Gruppe von groben Punkten, mit längeren abstehenden Haaren kurz über dem Epistomalrand, aus den seitlichen Längsrünzeln und den kaum erkennbaren Punkten gegen den Scheitel hin entspringen aufwärts gerichtete mittellange Haare, Fühlerschaft wie bei *P. retusipennis* spec. nov.

Halsschild länger als breit (33 : 26), Schenkelgruben tief, hinten stark winkelig begrenzt, Scheibe lackglänzend, sehr fein verstreut punktiert, längs des Vorderandes einige größere Punkte mit abstehenden Haaren, Mittelfurche lang und fein.

Flügeldecken etwas breiter (30 : 26) und 1,5 mal so lang als der Halsschild, am Absturz am breitesten, die Seiten gerade, der Hinterrand breit gerundet, an der Naht kaum erkennbar vorgezogen, der Absturz selbst steil schief geschnitten, allseits gekantet-gekerbt; Scheibe glänzend, Basis bis zum 5. Zwischenraum gekantet, in der basalen Hälfte mit etwas unregelmäßigen Reihen mehr oder weniger versenkter Punkte, die erste Punktreihe streifigvertieft, die Zwischenräume breit, zerstreut fein punktiert, im apikalen Drittel der Scheibe sehr kräftig gestreift-punktiert, die Punkte selbst aber undeutlich, die Zwischenräume entsprechend dem breiten Streifen verengt, besonders der zweite und vierte; die Absturzfläche matt, die Seitenbegrenzung in der unteren Hälfte scharfkantig, in der oberen gekantet, aber die Zwischenräume durch stumpfe, aufstehende kurze Fortsätze angedeutet, in der

unteren Hälfte dicht mit erhabenen flachen Punkten besetzt, gegen den Oberrand dieselben mehr geordnet, in der Fortsetzung der Punktstreifen der Flügeldecken-scheibe mit Reihen kleiner erhabener Punkte, die Zwischenräume durch erhabene, nicht ganz regelmäßige Bänder angedeutet, kurz unter der Mitte im Raume des fünften Zwischenraumes mit einem kräftigen kegelartigen Höcker.

Holotype in Sammlung SCHEDL.

Fundort: Neu Guinea, Humboldt Bai.

***Platypus umbraticus* spec. nov.**

Männchen. Dunkelrotbraun, 4,9 mm lang, 4,8 mal so lang als breit. Dem *Platypus piniperda* Schedl sehr ähnlich, aber etwas länger, schlanker, der Apikal-ausschnitt der Flügeldecken breiter, beiderseits der Naht quer und ein kleines konisches Höckerchen in der Nähe der Naht, aber nicht ganz randständig, sondern deutlich oberhalb des Apikalrandes. Der mondförmige Apikaleindruck schmaler als in *P. piniperda* Schedl.

Stirn uneben, oben zwischen den Augen mit einer breiten leichten Erhebung, darunter bzw. gegen den Unterrand der Augen jederseits mit einer Eindellung und im vorderen Drittel einem leichten Quereindruck, letzterer mit groben undeutlich begrenzten Punkten, die langabstehende Haare tragen, in der Mitte über diesen Quereindruck mit einem Längsgrübchen, die oberen zwei Drittel winzig punktu- liert, daher seidenglanzend und locker fein punktiert, diese Punkte tragen nach oben gerichtete lange feine Haare, eine Serie dieser Haare auch am Innen- und Oberrand der Augen, Fühlerschaft asymmetrisch trapezförmig, an der Basis am breitesten.

Halsschild länger als breit (37 : 30), glänzend poliert, in der vorderen Hälfte mit sehr locker und unregelmäßig gestellten relativ kleinen Punkten, eine Serie dieser Punkte mit abstehenden Haaren entlang des Vorderrandes, in der basalen Hälfte die Punkte etwas gröber, Mittelfurche lang und von einem schlanken Flecken enggestellter Punkte umgeben.

Flügeldecken so breit und 2,4 mal so lang als der Halsschild, von demselben allgemeinen Bau wie in *P. piniperda* Schedl, die Seiten in der ganzen Länge nahezu gerade, die seitliche Begrenzung der Lateralfortsätze wulstartig hervor- tretend, Hinterrand breit ausgeschnitten, jederseits der Naht nahezu quer, die Seitenfortsätze stumpf dreieckig und mäßig lang, der ganze Absturz auf das api- kale Sechstel beschränkt; Scheibe glänzend, mit regelmäßigen Reihen feiner Punkte, nur die erste Reihe der ganzen Länge nach streifig vertieft, der Nahtstreifen sehr schmal, die übrigen Zwischenräume mäßig breit und mit nur ganz vereinzelt feinen Pünktchen, der dritte Zwischenraum gegen die Basis wulstartig erhaben, aber ohne Querrunzeln, der fünfte ebenso ausgebildet, aber schwächer erhöht, un- mittelbar vor dem Absturz die Zwischenräume kräftiger, unregelmäßig punktiert und die Punkte mit schief abstehenden Börstchen besetzt, der Absturzeindruck mondförmig wie bei *P. piniperda*, die obere Begrenzung bis zum ersten Zwischen- raum kräftig erhöht und gekantet, unmittelbar vor der Naht biegt sich diese Kante nach unten und verschwindet allmählich, die untere Begrenzung des mondsichel- förmigen Eindruckes ebenfalls etwas wulstig erhöht und kurz vor der Naht mit je einem Höckerchen.

Holotype im Zool. Mus. Amsterdam.

Fundort: Java: Mt. Ardjoena, 5.1918, F. C. DRESCHER.

NEUE FUNDORTE

Sumatra

Platypus cupulatus Chap. Bengkalis, Maindron, 1885 (Mus. Paris).

Platypus deductus sp.n. Bandar Baroe, 850 m, 10.XII.1919, J. B. Corporaal.

Platypus neoplicatus sp.n. Mt. Teleman, VI.1917, Jacobson.

Platypus nitidulus Schedl Bela Negri Bahroe, Dr. C. R. Pfister.

Platypus pseudocupulatus Schedl Bengkalis, Maindron, 1885 (Mus. Paris).

Platypus retusipennis sp.n. Brastagi, 1.300 m, 14.II.1921, J. B. Corporaal.

Platypus squameus Schedl. Tandjoeng bij Moeara Enim, Palembang, 1926—27, E. A. Douglas.

Java

Stephanoderes sundaensis Egg. Garoet, 15.IV.09, G. E. Bryant.

Platypus deductus sp.n. Preanger, P. F. Sijthoff; Batoerraden, G. Slamet, X.1927, F. C. Drescher.

Platypus jansoni Chap. Java occ., Toegoe, 1952 (Mus. Frey).

Platypus umbraticus sp.n. Mt. Ardjoeno, 5.1918, F. C. Drescher.

Sumba Insel

Hypothenemus erythrinae Egg. Melolo, 24.V.1949, Bühler, Sutter, Wegner.
Phloeosinopsis triseriatus sp.n.

Sarawak

Stephanoderes birmanus Eichh. Mt. Dulit, 3.500 ft., Mjöberg.

Poecilips uniseriatus Egg. Mt. Dulit, 3.500 ft., Mjöberg.

Poecilips variabilis Bees. Mt. Dulit, R. Koyan, 2.500 ft., Primary Forest, 19.XI. 1932, Riverside, Sweeping ferns, Oxford Univ. Exped., B. M. Hobby und A. W. Moore.

Ozopemon similis Egg. foot of Mt. Dulit, Junction of rivers Tinjar and Lejok, 12.IX.1932, Old secondary forest, Oxford Univ. Exped., B. M. Hobby and A. W. Moore.

Webbia 18-spinatus Samps. Kuching, April 1959, F. G. Browne.

Arixyleborus granifer Eichh. Mt. Poi, 2.000 ft., Mjöberg.

Xyleborus cryphaloides Schedl Kuching, April 1959, F. G. Browne.

Xyleborus fallax Eichh. Kuching, April 1959, F. G. Browne; Mt. Poi, 3.000 ft., Mjöberg.

Xyleborus perakensis Schedl Nord Borneo: Mount Kina Balu, 5.VIII. 1908, John Waterstradl (Mus. Frey).

Xyleborus perforans Woll. Kuching, April 1959, F. G. Browne; Mt. Poi, 2.000 ft., Mjöberg (Cal. Acad. Sci.).

Xyleborus persimilis Egg. Kuching, April 1959, F. G. Browne.

- Xyleborus pseudopilifer* Schedl id. F. G. Browne.
Xyleborus semiopacus Eichh. id.
Crossotarsus wallacei Thoms. id.
Platypus cavus Strohm. id.
Platypus curtus Chap. id.
Platypus externedentatus Fairm. id.
Platypus fractus Samps. id.
Platypus hirtellus Schedl id.
Platypus platypoides Browne id.
Platypus venustus subsp. *venustulus* Bees. id.
Diacavus serratus Schedl id.

Neu Guinea

- Hylesinus porcatus* Chap. Star Range, 1.500 m, mond Ok Tenma, 18.V.1959, op licht, Neth. New Guinea Exp.
Hypothenemus eruditus Westw. J. Deslacs, 1901, Biro.
Hypothenemus hispidus Egg. Hollandia, XII.1957, Simon Thomas.
Ozopemon angustae Egg. Star Range, Sibil, 1.260 m, Neth. New Guinea Exp.
Ozopemon papuanus Egg. Ned. Nieuw Guinea, Sibil, Sterrenggeb., 1.250 m, 5. Juni 1958, op lamplicht gevangen, Grasbos, R. T. Simon Thomas.
Xyleborus amphicranulus Egg. Star Range, Sibil, 1.260 m, 9.V.1959, Neth. New Guinea Exp.
Xyleborus destruens Blandf. Star Range, Ok Tenma, 19.V.1959, Neth. New Guinea Exp.
Xyleborus emarginatus Eichh. Star, Range, 1.500 m, mond Ok Tenma, 18.V. 1959, Neth. New Guinea Exp.
Xyleborus puer Egg. Star Range, 1.260 m, Sibil. VI.1959, op licht, Neth. New Guinea Exp.
Xyleborus sundaensis Egg. Manokwari, 15.III.1961, J. Schreurs.
Xyleborus potens sp.n. Star Range, 1.260 m, Sibil, 14.V.1959, op licht, Neth. New Guinea Exp.
Platypus selysi Chap. Broken specimen found in a wood sample of *Intsia*, received from W. New Guinea, Amsterdam, VIII.1957, L. G. E. Kalshoven.
Platypus truncatipennis sp.n. Humboldt Bai.
Platypus turbatus Chap. Hollandia, III.1957, G. den Hoed.

Australien

- Wenn nicht anders angegeben, alle Stücke gesammelt von H. Demarz in Queens-
 land (Mus. Frey).
Xylechinus leai Schedl Cairns, 1.—17.XII.1961; Kurrando, 4. und 19.XII.1961.
Scolytogenes major Egg. Kurrando, 4.XII.1961.
Stephanoderes birmanus Eichh. Cairns, 1.—17.XII.1961.
Poecilips queenslandi Schedl Mareeba, 28.XII.1961—7.I.1962.
Dryocoetes dimorphus Schedl Cairns, 1.—17.XII.1961; Kurrando, 4.XII.1961:
 N.S.W.: Sydney, Ligh Croydon, 22.II.1913.
 Die Originalbeschreibung dieser Art bezieht sich auf das Männchen, das Weib-

chen ist von ähnlicher Gestalt, hat aber die Stirn leicht konkav und äußerst dicht punktiert, aus diesen Punkten entspringen abstehende, auf den Seiten längere und etwas nach außen gerichtete Haare.

Xyleborus artestriatus Eichh. Cairns, 1.—17.XII.1961.

Xyleborus bidentatus Motsch. Northern Territory, Berry Springs, XII.1957.

Xyleborus perforans Woll. Cairns, 1.—17.XII.1951; Umgeb. Warwick, 27.I.1962.

Xyleborus similis Ferr. Mareeba, 19.—25.XII.1961.

Crossotarsus subpellicidus Lea Cairns, 1.—17.XII.1961; Mt. Molloy, 7.—10.I.1962.

Platypus australis Chap. Innisfail, 28.XI.—25.XII.1961; Cairns, 1.—17.XII.1961; Mareeba, 19.—25.XII.1961; Kurrando, 19.XII.1961; Atherton Plateau, 20.XII.1961; Atherton Umgebung, 27.XII.—15.I.1962; Mt. Molloy, 7.—10.I.1962.

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook ééNZijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doorntjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

- F. SCHMID. — Contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux V, p. 307—339, tekstfig. 1—2, pl. 21—24.
- C. J. H. FRANSSEN & W. P. MANTEL. — Notes on copulation of Thrips, p. 341—344, tekstfig. 1, pl. 25—27.
- G. L. VAN EYNDHOVEN. — Acari of the genus *Dinogamasus* from *Koptortosoma pubescens* and *K. aestuans* (Hymenoptera), p. 345—353, tekstfig. 1—19.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

- Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

- Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eyndhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

- Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographieën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

OCT 19 1964

HARVARD
UNIVERSITYCONTRIBUTION A L'ETUDE DES TRICHOPTERES
NEOTROPICAUX V

PAR

F. SCHMID

Lausanne, Suisse

Poursuivant mes investigations sur les Trichoptères néotropicaux, j'ai eu l'occasion d'étudier récemment une importante collection de ces insectes provenant de plusieurs pays et en particulier d'Argentine et du Chili. Ils ont été capturés par MM. JUAN FOERSTER, de Villa Ballester (Argentine) et L. E. PEÑA, de Santiago du Chili, auxquels j'exprime ici ma vive reconnaissance.

Quoique nos connaissances sur les Trichoptères néotropicaux soient encore bien maigres, plusieurs éléments commencent à se préciser. Les régions tempérées et froides du continent possèdent une faune entièrement différente de celle des régions chaudes et l'analyse de la structure de cette faune tempérée et froide est pleine d'intérêt. Certains éléments, comme les Limnophilides dicosmoecines, qui tiennent une place si importante dans la faune des Trichoptères du sud du continent sont incontestablement d'origine septentrionale. D'autres composants, tels les Hydrobiosines, Philorheithrides, Triplectidines et Séricostomatides, ont des affinités étroites avec la faune océanienne et avec elle seulement. Examinant ces parentés de façon plus précise, comme je le ferai dans les pages suivantes, il apparaît que plusieurs groupes de répartition exclusivement australe ont leurs représentants les plus primitifs en Amérique du Sud. D'autre part, les parentés entre les genres océaniques et leurs cousins américains sont parfois complexes. Ceci suggère l'existence de dispersions multiples d'insectes par le sud du Pacifique.

Vingt-deux espèces et trois genres inédits sont décrits ci-après. Les types sont déposés dans mes collections.

RHYACOPHILIDAE

Neochorema sinuatum sp. n.

Dessus de la tête et face brun roux, recouverts d'une dense pilosité bicolore, brune et rousse. Pleures brunes, pattes rousses. Dessus du thorax brun foncé à pilosité rousse. Abdomen brun foncé, plus clair en dessous.

Ailes antérieures brun roux foncé, avec des traces de couleur claire, très indistinctes. Pilosité alaire fine et couchée. Ailes postérieures grisâtres. Les ailes antérieures ont la même forme que celles de *dyctinnum* Schm., alors que les postérieures sont sensiblement plus étroites que celles de cette dernière espèce. Nervulation (pl. 20 fig. 2). Aux ailes antérieures, le bord costal est rabattu vers l'arrière, cachant entièrement le ptérostigma. Toutes les nervures préanastomosales

sont un peu épaissies. Les nervures ont la même disposition que celles de *dictinnum*, sauf que la f4 est moins pointue à sa base et la cellule thyridiale un peu plus petite. Aux ailes postérieures la nervulation est semblable à celle du générotipe, chez qui elle était restée indérite.

Génitalia ♂ (pl. 20 fig. 1). VI^{me} sternite avec une longue pointe grêle, armée de quelques soies légèrement épaissies à l'extrémité de sa face inférieure. VII^{me} sternite avec une pointe courte et obtuse. VIII^{me} tergite avec son bord latéral apical armé de longues soies espacées et le milieu du bord dorsal prolongé en une languette arrondie, très épaisse et densément revêtue de courtes soies épaissies. IX^{me} segment apparaissant en demi-cercle, vu de profil, avec son bord apical à peu près vertical et son bord antérieur très convexe et renforcé par un anté-costa. Partie dorsale du X^{me} segment petite et entièrement membraneuse; le reste du X^{me} segment est entièrement fusionné avec le IX^{me} dont il n'est guère possible de le distinguer visuellement; il est volumineux et forme une grande masse dorsale qui se termine par une paire de gros lobes arrondis, très convexes et velus vers l'extérieur et concaves vers l'intérieur; latéralement, la base du X^{me} segment porte deux dépressions peu profondes, de l'intérieur desquelles sort un appendice peu chitineux, grêle et à tête arrondie et velue. Appendices praeanaux moyennement développés. Filicerques forts, en très longs bâtonnets un peu sinueux. Les paracerques paraissent absents. Appendices inférieurs bi-articulés; le 1^{er} article est trois fois plus long que haut et un peu concave vers l'intérieur qui est revêtu d'une longue pilosité clairsemée; deuxième article de moitié plus court, fortement recourbé vers l'intérieur, massif, mais avec une pointe apicale assez fine. Appareil phallique de grande taille, de conformation simple, mais de forme complexe; il est composé d'une seule pièce, grande et fortement sclérotisée, horizontale à sa base, puis plonge vers le bas et se relève fortement pour se terminer en un grêle crochet; vers le milieu de sa longueur, sa face supérieure est concave et montre un petit lobe grêle marquant sans doute l'ouverture phallothrémale; la base de l'organe forme une poche inférieure, aux parois très chitineuses et en relations avec la base des appendices inférieurs.

Envergure 21 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (Arauco) Pichinahuel 1—10 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

J'ai classé cette espèce dans le genre *Neochorema* à cause de sa nervulation qui est très semblable à celle du générotipe. Toutefois, les génitalia sont très différents de ceux de ce dernier et cela par quantité de caractères, quoiqu'ils présentent aussi quelques faibles particularités en commun avec ceux de *dyctinnum*: longue pointe sur le VI^{me} sternite, partie dorsale du X^{me} segment petite, lobes arrondis et velus au X^{me} segment et ouverture phallothrémale au milieu de la longueur d'un organe copulateur qui est relevé à son extrémité. La différence la plus importante entre les deux espèces et elle est de taille et l'absence apparente des paracerques chez *sinuatum*. Il semblerait que ni les lobes velus hémisphériques, ni les petits appendices qui les accompagnent ne soient les paracerques. Mais, je suis d'avis de ne pas créer un genre spécial pour *sinuatum* sur la base des seuls caractères des génitalia.

***Microchorema extensum* sp. n.**

Corps brun noir, plus clair en dessous, avec les antennes et les pattes jaune roux.

Chez le type, les ailes sont en mauvais état et dépourvues de pilosité. Nervulation (pl. 20 fig. 4) semblable à celle de *recintoi*, mais, aux ailes antérieures, les cellules sous-médiane et thyridiale sont plus larges. Aux ailes postérieures, R1 est évanescent sur une certaine longueur au niveau du début de R2.

Génitalia ♂ (pl. 20 fig. 3) bien différents de ceux des deux autres espèces connues. VII^{me} sternite avec une très longue pointe grêle, armée, à l'extrémité de sa face inférieure, de courtes et épaisses soies serrées. IX^{me} segment court, mais assez bien développé dorsalement où il est difficile à distinguer du X^{me}. Partie dorsale du X^{me} segment en long tube assez grêle, membraneux à sa face ventrale et un peu chitineux à sa face dorsale. Appendices praeanaux absents. Filicerques très longs et grêles, dirigés subhorizontalement. A leur base, les paracerques forment des plaques horizontales, entièrement fusionnées à la face ventrale du X^{me} segment; au niveau de leur quart basal, ils présentent un épaississement chitineux, soudé à la partie latérale du X^{me} segment et s'en détachent sous forme de grêles baguettes horizontales, aplaties latéralement et s'élargissant progressivement jusqu'à leur extrémité qui est arrondie et armée de courtes épines au bord supérieur. Appendices inférieurs biarticulés et unis entre eux par une plaque basale assez complexe; le premier article a la forme d'une pièce horizontale, très longue, épaisse et concave vers l'intérieur à sa base et progressivement élargie jusqu'à l'apex qui se termine par un gros lobe arrondi, doublant le second article vers le bas; ce dernier est inséré légèrement à l'intérieur du premier article, dans une large échancrure de l'angle apical supérieur; large à sa base, il s'amincit vers son extrémité; son bord inférieur est droit, alors que le bord supérieur a un tracé complexe. Appareil phallique avec une base volumineuse dont sont issues deux pièces de longueur subégales: une dorsale, en longue épine grêle, armée d'un fort épaississement dorso-basal et une pièce ventrale, en plaque régulièrement étroite et de forme simple.

Envergure 12 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (Curico) El Coigo 5 février, 1960 (L. E. PEÑA).

Comme la précédente, cette espèce entre fort mal dans le genre où je l'ai placée. Si je la considère comme un *Microchorema*, c'est que sa nervulation est identique à celle de *recintoi* Schm. et que les génitalia du ♂ montrent quelques faibles caractères communs avec ceux de *peniai* Schm.: absence d'appendices praeanaux et partie dorsale du X^{me} segment partiellement sclérotisée. Mais, les génitalia de *extensum* sp. n. sont très particuliers par leur forme, leur grand allongement et leur position horizontale et parallèle.

Neocatopsyche chilensis Schm.

Chili: Liucura (Malleco) 9 février, 1959, 2 ♂ 3 ♀; Rucanuco (Malleco) 9—13 janvier, 1959, 2 ♂; El Arco (Malleco) 2—6 janvier, 1959, 2 ♂ (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes (Neuquen) 7—31 décembre, 1958, 1 ♂; 4—26 décembre, 1959, 1 ♂ (J. FOERSTER).

Neocatopsyche spinosella Schm.

Chili: Graneros (O'Higgins) 4 mars, 1962, 5 ♂ 1 ♀; La Leonera (O'Higgins)

24—25 février, 1962, 1 ♂ 2 ♀ ; Santa Barbara (Bio-Bio) 6 février, 1958, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Neoatopsyche brevispina* Schm.**

Chili: Manihueles (Aysen) 26—28 janvier, 1961, 1 ♂ 1 ♀ ; Pichinahuel (Arauco) 1—30 janvier, 1959, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Parachorema bifidum* Schm.**

Chili: El Arco (Malleco) 2—6 janvier, 1959, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Igazu flavofuscum* Schm.**

Chili: El Radal 23—30 novembre, 1957, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Metachorema griseum* Schm.**

Chili: Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961, 2 ♂ ; El Coigo (Curico) 18 janvier, 1960, 1 ♂ ; Manihueles (Aysen) 26—31 janvier, 1961, 1 ♂ ; Rucanuco (Malleco) 9—13 janvier, 1959, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Neopsilochorema tricarinatum* Schm.**

Chili: Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959, 1 ♂ ; Liucura (Malleco) 9—11 janvier, 1959, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Australochorema rectispinum* Schm.**

Chili: Rucanuco (Malleco) 9—13 janvier, 1959, 7 ♂ 4 ♀ ; Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

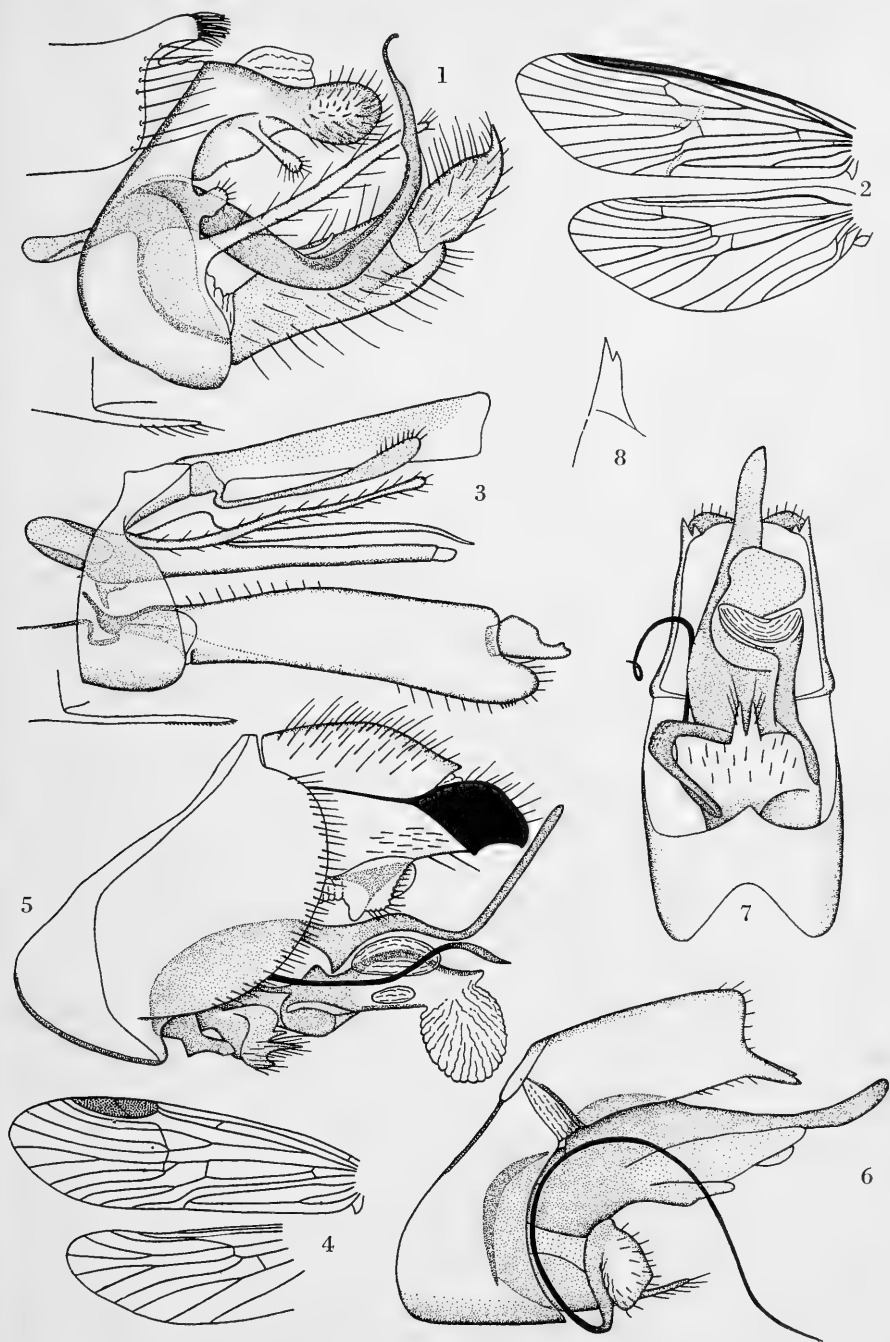
***Clavichorema complicatissimum* Schm.**

Chili: El Coigo (Curico) 20—31 décembre, 1959, 2 ♂ 2 ♀ ; Fundo Malchomars, 1958, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

***Clavichorema truncasicum* Schm.**

Chili: Pichinahuel (Arauco) 1—30 janvier, 1959, 9 ♂ 3 ♀ (L. E. PEÑA).

Planche 20. Fig. 1—2, *Neochorema sinuatum* sp. n.; 1, armature génitale du ♂, vue de profil; 2, nervulation du même. Fig. 3—4, *Microchorema extensum* sp. n.; 3, armature génitale du ♂, vue de profil; 4, nervulation du même. Fig. 5, *Mexitrichia foersteri* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. Fig. 6—8, *Antoptila duplicicornuta* sp. n.; 6, armature génitale du ♂, vue de profil; 7, Id., vue de dessous; 8, pointe latérale apicale du Xme segment du même, en vraie grandeur





GLOSSOSOMATIDAE

Mexitrichia foersteri sp. n.

Assez grande espèce de 13—14 mm d'envergure. Coloration entièrement brun noir, avec une bande transversale blanche, très visible sur l'anastomose des ailes antérieures. Nervulation semblable à celle de *bolivica* Schm.

Génitalia ♂ (pl. 20 fig. 5). Partie latérale du IXme segment très massive, avec une suture subverticale à la partie antérieure; partie latérale apicale du segment de forme largement hémicirculaire; partie dorsale du IXme segment beaucoup plus développée que chez les autres espèces du genre et formant un grand ovale pointu, dominant le Xme segment. Ce dernier n'est pas très développé; ses faces basales latérales sont verticales, pas très chitineuses et armées, vers le bas, d'ailettes assez complexes; l'extrémité du segment forme une masse obtuse et lourdement sclérotisée, fendue dorsalement sur la moitié de sa longueur et terminée par deux lobes arrondis et un peu convergents. L'appareil phallique est, comme d'ordinaire, de structure fort complexe et fortement intégré aux appendices inférieurs; dorsalement est visible une longue pièce impaire, assez chitineuse, plusieurs fois coudée et montrant une forte pointe subbasale inférieure cônique, comme chez *wygodzinskii* Schm.; latéralement, se trouvent deux longues branches également chitineuses et très grêles, sans doute homologues de celles de *bolivica* Schm.; l'aedéage lui-même est un gros organe mi-chitineux, mi-membraneux; la base, de même que les faces supérieures et inférieures, de l'organe sont sclérotisées, alors que deux lobes médians dorsaux, deux lobes médians ventraux et une grosse masse apicale, tous érectiles, sont visibles. A la base de l'aedéage, se trouvent deux pièces ventrales transversales, formant deux pointes aiguës et longuement pileuses, qui sont probablement les appendices inférieurs ou une partie de ces derniers. Tout à la base, enfin, se trouvent deux courts appendices subcylindriques, insérés sur une large base.

♀ inconnue.

Holotype ♂ et un paratype ♂ : Monterredondo (Colombie, Cundinamarca, 1.420 m) 10 décembre, 1958 (J. FOERSTER).

Cette espèce présente passablement de caractères communs avec *bolivica* Schm. et *wygodzinskii* Schm., mais se rapproche surtout de la deuxième de ces espèces.

Antoptila duplicicornuta sp. n.

Nervulation semblable à celle de *brevicornuta* Schm., mais, aux ailes antérieures, A1 et A2 fusionnent plus tardivement.

Génitalia ♂ (pl. 20 fig. 6—8). Ils sont fort semblables à ceux de *brevicornuta* Schm. et s'en distinguent par la partie dorsale du IXme segment petite, par la pointe apicale du Xme segment dédoublée à son extrémité et par l'appareil phallique un peu plus long, plus mince et dont les composants ont une forme un peu différente. De même, les appendices inférieurs se terminent par deux pointes grêles, assez longues et visibles de profil; l'épine gauche des appendices inférieurs, est de longueur assez variable, mais elle est constamment plus allongée, plus fine et décrit une courbe plus accusée que celle de *brevicornuta*.

Longueur de l'aile antérieure 3—5 mm.

Les caractères qui séparent cette espèce de *brevicornuta* pourraient faire figure de variations intraspécifiques, mais je doute que cela soit le cas, car je connais les deux formes de plusieurs localités (elles cohabitent à El Arco) et sont toujours faciles à distinguer.

Holotype ♂, allotype ♀ et plusieurs ♂ paratypes: Chili: Liucura (Malleco) 9—11 janvier, 1959; Rucanuco (Malleco) 9—13 janvier, 1959; El Arco (Malleco) 2—6 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

PHILOPOTAMIDAE

Dolophilodes (Sortosa) Nav.

Quand parut l'ouvrage de Ross consacré à l'évolution des Philopotamides (Ev. Class. Mountain Caddis-Flies, 1956), seulement trois espèces de *Sortosa* étaient connues. Ce nombre était bien faible pour nous donner une idée de ce qu'a pu être l'évolution du sous-genre. Mais nos connaissances ont fait des progrès depuis et le présent travail porte à neuf les *Sortosa* signalés maintenant du Chili.

Il m'a donc paru intéressant de continuer l'oeuvre de l'auteur américain et de donner ici une analyse phylétique du sous-genre tel que nous le connaissons aujourd'hui. Cela constituera une première étape à laquelle d'autres s'ajouteront certainement.

En 1956, Ross définissait le sous-genre *Sortosa* comme suit: nervulation semblable à celle de *Hydrobiosella*. Extrémité du Xme segment entier. Appendices praeaux allongés et recourbés à leur base. Appendices inférieurs particulièrement courts et épais. Or, il apparaît aujourd'hui que ces caractères sont insuffisants, artificiels et inconstants. En fait, il m'apparaît impossible de donner une diagnose satisfaisante du sous-genre, ses composants constituant deux groupes impossibles à rattacher entre eux. Ce cas est du reste identique à celui de *Hydrobiosella*, sous-genre également hétérogène, qui me paraît présenter un bien petit nombre de caractères constants, dont le principal est certainement la répartition océanienne des espèces. Donc, *Sortosa* se divise de façon évidente en deux groupes que je définirai comme suit.

Groupe de *chilensis*. F4 des ailes antérieures pétiolée. VIIme et VIIIme sternites sans pointes ventrales et VIIIme tergite sans néoformation. Appendices praeaux pas soudés au IXme segment. Branches latérales du Xme segment présentes. Xme segment inerme. Endothèque sans épines.

Le groupe de *chilensis* est le plus primitif et assez hétérogène par quantité de caractères, mais nous pouvons remarquer que *spinifera* Schm. possède de grands appendices praeaux distincts des branches latérales du Xme segment, caractère primitif; *pectinifera* Schm. montre des appendices praeaux soudés aux branches du Xme segment, qui ont pris une forme complexe; *chilensis* Nav., enfin, dont les appendices praeaux sont réduits de taille et entièrement intégrés aux branches latérales du Xme segment, qui ont gardé une conformation simple. Cette dernière espèce est la plus spécialisée du groupe par la coloration unie des ailes antérieures, la réduction de l'appareil phallique et la complexité du 2me article des appendices inférieurs.

Groupe de *flavipunctata*. F4 des ailes antérieures sessile. VIIme et VIIIme ster-

nites avec des pointes ventrales velues. VIII^{me} tergite avec une néoformation apicale. Appendices praeaux fortement soudés au IX^{me} segment. Branches latérales du X^{me} segment absentes. X^{me} segment avec de courtes spinules coniques à sa face supérieure. Endothèque en général avec des épines.

Ce groupe est très homogène et nettement plus spécialisé que le précédent. Poursuivant notre analyse plus loin, nous pouvons considérer *flavipunctata* Schm. comme l'espèce la plus primitive par la forme simple du X^{me} segment et les proportions habituelles des deux articles des appendices inférieurs. Pourraient en avoir dérivés, *angulata* Schm. au X^{me} segment coudé et au 2^{me} article des appendices inférieurs un peu réduit, *elongata* Schm. au X^{me} segment simple et très long et au 2^{me} article des appendices inférieurs étiré, et, *michelbacheri* Ross et *edwardi* Ross au X^{me} segment dilaté à l'apex et aux appendices inférieurs épaissis. Ces trois lignées se sont différenciées à peu près également de leur ancêtre commun, qui pourrait fort bien avoir été semblable à *flavipunctata*; *duplex* Schm., enfin, est la plus spécialisée et isolée par l'armature du VIII^{me} tergite et son X^{me} segment apparemment dédoublé.

J'ai résumé ceci dans un arbre phylétique de style imité de ceux de Ross.

Sortosa est-il monophylétique? Je crois que rien ne permet de l'affirmer. Les groupes de *chilensis* et de *flavipunctata* sont profondément différents (dans le cadre de l'homogénéité des *Philopotamides*) par la présence chez l'un et l'absence

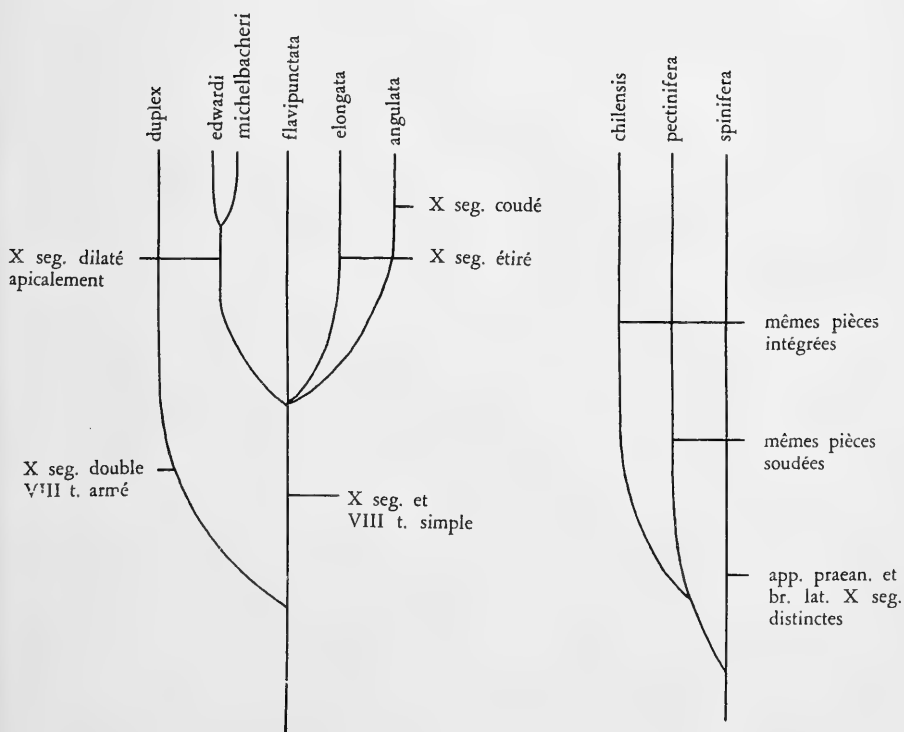


Fig. 1, Arbre phylétique de *Dolophilodes (Sortosa)* Nav.

chez l'autre des branches latérales du X^{me} segment. Aucun indice ne donne à penser qu'ils se sont différenciés l'un de l'autre dans leur aire de répartition actuelle et le fait que l'un des groupes soit nettement plus spécialisé que l'autre pourrait suggérer le contraire. Ils auraient pu venir tous deux, mais séparément, de la région néarctique, ou l'un d'eux d'Océanie, en même temps que certains *Hydrobiosines*, *Philorheithrides* et *Triplectidines*. En effet, le groupe de *flavipunctata* de *Sortosa* possède en commun avec les groupes de *cognata* et *armata* de *Hydrobiosella* des appendices praeaux intégrés au IX^{me} segment. Mais, d'autres différences importantes existent entre ces *Sortosa* et *Hydrobiosella*. La question, pour l'instant, reste ouverte.

Dolophilodes (Sortosa) flavipunctata Schm.

Pour comparaison avec les espèces dont les descriptions suivent, je donne ici de nouveaux dessins des génitalia du ♂ (pl. 21 fig. 1—2).

Sortosa flavipunctata se distingue de toutes les autres formes par l'obtusité et la régularité de la forme du X^{me} segment; la face dorsale de ce dernier porte deux rangées de six spinules alignées et se terminant par un groupe de minuscules sétules. La forme des appendices inférieurs, spécialement du contour de l'apex du 2^{me} article, qui est un peu variable il est vrai, est également typique. Il y a deux épines dans l'endothèque, comme chez *edwardi* Ross.

Dolophilodes (Sortosa) angulata sp. n.

Sortosa flavipunctata Schmid, 1958, Mitt. Zool. Mus. Berlin, vol. 34, p. 197 (partim).

Disposant maintenant de plus de matériel, j'ai reconnu que les deux spécimens que j'avais signalés en 1958 sous le nom de *flavipunctata* en notant quelques différences qui les séparaient du type, appartiennent en réalité à une espèce nouvelle, que je décris ici.

Coloration du corps et des ailes et nervulation semblables à celles de *flavipunctata*.

Génitalia ♂ (pl. 21 fig. 3—4). Dépression médiane apicale du VIII^{me} tergite avec ses bords antérieurs latéraux recouvrants et se terminant par deux lobes bien individualisés. Apophyse latérale du IX^{me} segment très obtuse; la partie dorsale du segment semble être assez allongée. Appendices praeaux complètement soudés au bord du IX^{me} segment, dirigés obliquement vers le haut, de forme triangulaire et assez larges. X^{me} segment en forme de triangle étiré et légèrement élargi en spatule à son extrémité; vu de côté, il apparaît former un angle net au milieu de sa longueur, sa partie apicale étant dirigée obliquement vers le haut; sa face supérieure porte deux rangées latérales et irrégulières de petits tubercules. Appendices inférieurs courts, avec le 1^{er} article un peu plus long que haut et à bord supérieur sinueux; second article plus court que le premier, avec son bord dorsal fortement arqué et son extrémité en pointe obtuse; la partie supérieure de la face interne de l'article porte un groupe de denses et fortes épines. Appareil phallique avec la phallobase moyennement développée et la phallothèque en tube régulier et

assez chitineux; l'endothèque contient sept fortes épines; sclérite phallothrémal semblable à celui de *flavipunctata*.

Envergure 16 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (O'Higgins) La Leonera 26—28 décembre, 1954 (L. E. PEÑA).

Dolophilodes (Sortosa) elongata sp. n.

Coloration du corps et des ailes semblables à celles de *flavipunctata*, mais la ponctuation dorée des ailes antérieures est un peu plus grossière. Il y a des zones brunes bien marquées le long de l'aire thyridiale. Nervulation également semblable à celle de *flavipunctata*, mais la cellule discoïdale des deux ailes est plus longue et a un plus important parcours commun avec la f1.

Génitalia ♂ (pl. 21 fig. 5—6). Dépression médiane apicale du VIII^{me} tergite semblable à celle de *flavipunctata*. Apophyse latérale antérieure du IX^{me} segment assez étroite. Le bord dorsal apical du IX^{me} segment est très obtus et, latéralement, plonge assez fortement vers le bas. Appendices praeaux de petite taille, à peu près ovoïdes, avec une base étroite et fortement fusionnée au bord latéral du IX^{me} segment, ce qui n'apparaît qu'en vue dorsale, à cause de la convexité de ce dernier. X^{me} segment très allongé; vu de profil, il apparaît mince, un peu recourbé vers le bas à son extrémité et montre une carène longitudinale inférieure qui en augmente la rigidité; vu de dessus, le X^{me} segment apparaît comme un triangle très allongé et dont la pointe est étirée en une bande étroite; la face dorsale porte deux groupes préapicaux de minuscules épines et quelques pointes côniques le long des bords latéraux. Appendices inférieurs également très longs; le 1^{er} article est une fois et demi plus long que haut et avec son bord supérieur convexe; le 2^{me} article est considérablement plus étroit, de forme régulière et trois fois plus long que haut; sa face interne porte une zone apicale circulaire recouverte de petites épines. Phallobase très grande et s'étendant jusque dans le VII^{me} segment; phallothèque assez petite, assez chitineuse sauf sur la moitié apicale de sa face inférieure qui est membraneuse; le nombre des épines de l'endothèque varie de cinq à sept.

Envergure 17—20 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et 3 paratypes ♂ : Chili (Arauco) Pichinahuel 1—10 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Dolophilodes (Sortosa) duplex sp. n.

La coloration du corps et des ailes, de même que la nervulation, sont semblables à celles de *flavipunctata*, mais les ailes antérieures portent, comme *elongata*, quelques zones sombres dans l'aire thyridiale.

Génitalia ♂ (pl. 21 fig. 7—9). VIII^{me} sternite à demi fusionné avec le tergite; ce dernier est divisé en deux parties par une large fente médiane longitudinale; les parties basales des deux bords internes ainsi formés sont renforcés et portent deux pièces chitineuses internes, cylindriques, horizontales, dirigées vers l'arrière et se terminant par trois petites dents, au niveau de l'apex du X^{me} segment. IX^{me} segment apparaissant massif en vue latérale, avec son bord dorso-apical horizontal; la partie dorsale du IX^{me} segment forme une haute plaque verticale largement

interrompte en son centre pour permettre le passage des deux branches du VIII^{me} tergite. Appendices praeaux grands et entièrement fusionnés avec le bord du IX^{me} segment; vus latéralement, ils apparaissent en parallélogrammes; vus de dessus, ils montrent plusieurs carènes longitudinales qui font que leurs deux faces, internes et externes, sont partiellement concaves. Le X^{me} segment a une constitution unique dans la famille; par dessus, on remarque une grande et large plaque de forme régulière, dont l'extrémité est largement circulaire; juste en dessous, se trouve une deuxième pièce de même longueur, dont la moitié apicale a la forme d'un triangle étiré et la moitié basale d'un trapèze aux angles proéminents; vues de bout, ces deux pièces apparaissent, la première comme un mince toit convexe vers le haut, recouvrant immédiatement la deuxième dont la moitié apicale est cylindrique et dont la moitié basale, en trapèze, montre des côtés latéraux plongeant verticalement vers le bas. Par dessus, au centre de cet ensemble, une zone granulée, médiane et allongée, est visible, mais je ne puis distinguer si elle se trouve sur la première ou sur la deuxième des pièces; il est donc possible que la plaque dorsale soit une prolongation du IX^{me} segment formant un toit au-dessus du X^{me}, la pièce inférieure, qui porterait la zone granulée, quoique on ne conçoit guère l'utilité de spinules situées entre deux plaques rigides et immobiles l'une par rapport à l'autre. Appendices inférieurs hauts, courts et obliques vers le haut; le bord dorsal de l'article basal est de moitié plus court que le bord ventral; le deuxième article est nettement plus long que le premier et triangulaire; à la pointe de l'article, la face interne porte une zone de fines épines. L'appareil phallique, que je n'ai pas dessiné, possède une assez grande phallobase contenant un gros sclérite phallothrémal; la phallothèque est un long tube semi-membraneux; l'endothèque ne possède pas d'épines, mais des plis nombreux très fins, denses et de couleur sombre.

Envergure 15 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et un paratype ♂: Chili (Maipu) Rinconada 10 novembre, 1958 (L. E. PEÑA).

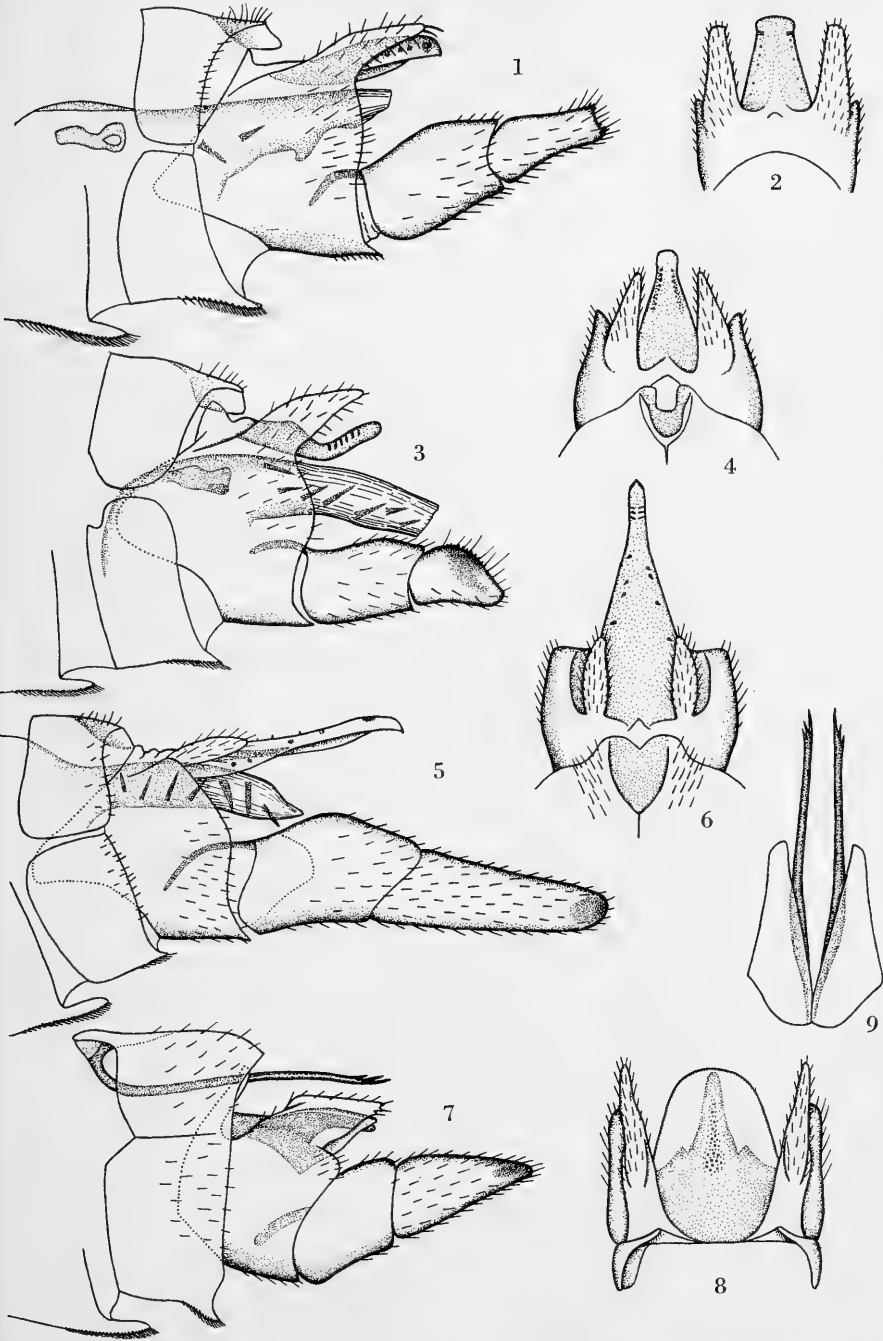
HYDROPSYCHIDAE

Leptonema Guérin

Ayant examiné une série de *Leptonema* provenant de divers pays, j'ai constaté qu'aucun spécimen n'avait des génitalia correspondant parfaitement aux figures dont MOSELY a illustré sa revision de ce genre (Rev. gen. *Leptonema*, Brit. Mus., 1933).

Je me suis montré assez large d'idées dans mes déterminations et n'ai pas attaché de valeur spécifique à des variations, somme toute assez faibles, comme on l'a fait

Planche 21. Fig. 1—2, *Dolophilodes (Sortosa) flavipunctata* Schm.; 1, armature génitale du ♂, vue de profil; 2, X^{me} segment du même, vu de dessus. Fig. 3—4, *Dolophilodes (Sortosa) angulata* sp. n.; 3, armature génitale du ♂, vue de profil; 4, X^{me} segment du même, vu de dessus. Fig. 5—6, *Dolophilodes (Sortosa) elongata* sp. n.; 5, armature génitale du ♂, vue de profil; 6, X^{me} segment du même, vu de dessus. Fig. 7—9, *Dolophilodes (Sortosa) dublex* sp. n.; 7, armature génitale du ♂, vue de profil; 8, X^{me} segment du même, vu de dessus; 9, VIII^{me} tergite du même, vu de dessus





dans les genres *Hydropsyche* et *Cheumatopsyche*. Je signale donc les variations observées chez mes insectes et décris deux espèces nouvelles, qui ne correspondent vraiment à aucune forme déjà connue.

Leptonema crassum Ulm.

Chez 3 ♂ provenant de Monterredondo (Colombie, prov. de Cundinamarca, 1.420 m) 21 février, 1959 (J. FOERSTER), en vue latérale, le lobe apical inférieur du Xme segment apparaît aussi long que le lobe apical supérieur, qui est plus petit que sur les figures de MOSELY; ces deux lobes ont du reste une forme un peu variable chez les trois spécimens que j'ai sous les yeux. Le lobe latéral médian est plus grand. En vue dorsale, le lobe latéral apical a la forme d'un crochet, comme le figure MOSELY, mais le lobe médian a une forme un peu irrégulière et pas très constante.

Un ♂ de Esmeraldas, San Mateo (Equateur) 30 août, 1956 (J. FOERSTER) correspond mieux aux spécimens de Monterredondo qu'aux figures de MOSELY.

Leptonema inca Mos.

Une série d'insectes de Alto Palmar (Bolivie, Cochabamba, 1.100 m) novembre, 1960 (J. FOERSTER) correspond bien aux figures de MOSELY. Mais, en vue latérale, le lobe apical du Xme segment apparaît flanqué d'une ailette verticale postérieure. Vu par dessus, le bord apical du Xme segment ne montre pas deux pointes, en plus de l'angle externe, mais une seule, qui n'est autre que l'ailette apicale, vue de bout. L'armature de l'aédéage correspond fort bien aux dessins de l'auteur anglais.

Leptonema stigmatum Ulm.

Je suis assez sceptique en ce qui concerne l'identité de *boliviense* Mos., dont MOSELY ne semble pas avoir reconnu l'étroite parenté avec *stigmatum* Ulm., car je possède plusieurs insectes intermédiaires entre ces deux espèces.

Un ♂ provenant de Alto Palmar (Bolivie, Cochabamba, 1.100 m) novembre, 1960, correspond en tous points aux figures que MOSELY donne de *boliviense*, sauf que, en vue dorsale, les larges ailettes médianes apicales du Xme segment sont petites et entièrement membraneuses. Les pointes subapicales de l'aédéage portent des épines épaisses et extrêmement courtes. Les pointes apicales bibranchées portent des épines plus longues, également fortes, mais présentes à l'apex des deux branches seulement.

Un ♂ provenant de Monterredondo (Colombie, Cundinamarca, 1.420 m) 31 janvier, 1959 (J. FOERSTER) montre un Xme segment correspondant en tous points aux figures de l'auteur anglais pour *boliviense*; en vue dorsale, les ailettes médianes apicales sont largement arrondies et membraneuses. L'aédéage, par contre, est assez différent: quoique de forme générale semblable à celui de *boliviense* et avec un organe préapical supérieur de même forme, la pointe apicale bibranchée est densément recouverte de très longues épines ou soies, à pointes mousses, nom-

breuses et échevelées. Les deux pointes subapicales sont absentes et remplacées par deux forts bouquets de ces mêmes épines, longues et échevelées.

Une série de ♂♂ provenant également de Alto Palmar (Bolivie, Cochabamba, 1.100 m) novembre, 1960 (J. FOERSTER) présentent des caractères assez inconstants. Le Xme segment, vu de profil, est semblable aux figures que MOSELY donne de *stigmatosum*, avec deux lobes supérieurs largement séparés. Mais, vus de dessus, les angles apicaux latéraux sont recourbés à angle droit vers l'extérieur et il y a deux grandes ailettes médianes apicales comme chez *boliviense*; beaucoup de détails, vus de dessus, varient d'un spécimen à l'autre. L'aedéage montre des caractères intermédiaires entre ceux de *stigmatosum* et de *boliviense*; il y a une pointe subapicale supérieure, comme chez *boliviense* mais beaucoup plus petite, une pointe subapicale inférieure, également comme chez *boliviense*, mais plus grande et dirigée vers l'arrière; la pointe apicale a une branche supérieure comme celle de *boliviense* et une branche inférieure très longue comme celle de *stigmatosum*.

Leptonema bilobatum sp. n.

Corps jaune blanc, un peu teinté de jaune, surtout à la face ventrale. Ailes blanchâtres, faiblement lavées de verdâtre.

Génitalia ♂ (pl. 22 fig. 4—6). IXme segment très court sur tout son pourtour. Vu latéralement, le Xme segment apparaît haut et court; son bord supérieur montre deux lobes: un subbasal élargi en bouton et un plus apical, plus grêle et dirigé obliquement vers l'arrière; l'angle apical supérieur est obtus et un peu antérieurement se trouve une large zone recouverte de petites épines. Vu par dessus, le Xme segment apparaît formé de deux parties largement séparées; les angles apicaux sont obtus et flanqués d'un lobe subapical; le lobe subbasal est aussi visible de bout; dans l'échancrure médiane, deux larges et courtes ailettes sont visibles. Appendices inférieurs avec le 2me article court et armé à sa face interne d'épaisses spinules assez denses. Aedéage de conformation relativement simple; son extrémité est armée de deux courtes pointes disposées en lyre, précédées par une pièce obtuse et très chitineuse; un peu plus antérieurement, se trouvent une paire de courtes épines en position supérieure et, vers le bas, une seconde paire, plus petite.

Envergure 35—40 mm.

Holotype ♂: Colombie (Cundinamarca) Monterredondo, 1.420 m, 4 janvier, 1961; paratypes: 25 août, 1958, 1 ♀; 26 janvier, 1960, 1 ♀; 5 mars, 1957, 1 ♀; 7 décembre, 1958, 1 ♀; 1 janvier, 1959, 1 ♂ (tous spécimens de FOERSTER).

Leptonema piliferum sp. n.

Corps entièrement gris roux. Ailes antérieures assez fortement velues, brun roux, teintées de gris, spécialement à l'anastomose et dans l'aire apicale. Ailes postérieures beaucoup plus claires, mais également gris roux. Chez la ♀ seulement, au niveau de son tiers basal, Cu2 est flanqué de part et d'autre de deux petites zones en demi ovales, densément recouvertes de poils épaissis en massues, jaune doré, dressées et densément accolées les unes aux autres.

Génitalia ♂ (pl. 22 fig. 1—3). IXme segment irrégulièrement court sur tout

son pourtour. Vu latéralement, le X^{me} segment est grand et bien allongé; son bord apical est largement et régulièrement arrondi, avec l'angle apical obtus et saillant; la base de son bord latéral forme une petite ailette triangulaire, suivie d'un petit mais fort crochet tourné vers l'avant et portant quelques poils; à sa base le bord supérieur du segment porte deux gros tubercules obtus, recouverts de courtes et fortes soies; le centre des faces latérales, enfin, forme une proéminence portant elle-même un tubercule ovale recouvert de poils fins. Vues par dessus, les deux parties du segment apparaissent en triangles obtus et pas très largement séparés; deux tubercules latéraux, velus sont bien visibles, de même que deux larges zones basales transversales, recouvertes de poils courts et épais. Appendices inférieurs assez courts; la face interne du 2^{me} article est garnie d'épines. Aedéage très simple, armé de deux courtes pointes apicales dirigées vers le haut et situées un peu à l'intérieur du bord apical de l'organe.

Envergure 41—42 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et 2 ♀ paratypes: Bolivie (Cochabamba, 1.100 m) Alto Palmar, novembre, 1960 (J. FOERSTER).

Cette espèce paraît assez isolée dans le cadre du genre.

POLYCENTROPODIDAE

Polycentropus Curt.

Placocentropus Schmid, 1955, Mem. Soc. Vaud. Hist. Nat., vol. 69, p. 131.

Dans ma première contribution à l'étude des Trichoptères néotropicaux, j'avais créé le genre *Placocentropus*, principalement sur la base des génitalia du générototype, *obtusus* Schm., qui m'avaient paru assez différents de ceux des *Polycentropus* septentrionaux. J'avais alors été frappé par l'absence des appendices intermédiaires, par la complexité de la partie dorsale du X^{me} segment et par le fait que ce dernier forme de fortes plaques, entourant la phallocrypte, qui est flanquée, à sa partie inférieure, par un appendice médian très chitineux.

Aujourd'hui, ayant des connaissances plus larges sur *Polycentropus*, il m'apparaît que ce genre est beaucoup plus varié que je ne le pensais et que les caractères de *Placocentropus* sont insuffisants pour servir de base à une distinction spécifique d'avec *Polycentropus*. D'autre part, ces mêmes caractères sont présents à l'état diversément accentués, chez plusieurs *Polycentropus* habitant d'autres continents. Si ce genre, peu homogène, devait être divisé, il faudrait qu'il le soit d'après une étude de la majorité de ses espèces. D'autre part, il n'y a pas de différences importantes entre *Placocentropus* et *Polycentropus* dans la nervulation.

Polycentropus obtusus Schm.

Une étude supplémentaire du type m'a permis de noter, qu'aux ailes antérieures, la cellule discoïdale débute un peu avant la médiane et qu'aux ailes postérieures, la transversale R4+5—M1+2 a été omise sur les figures originales.

Je donne ici de nouveaux dessins des génitalia de l'holotype qui permettront de distinguer cette espèce de celle dont la description suit et qui en est fort voisine (pl. 22 fig. 7—9).

***Polycentropus aspinosus* sp. n.**

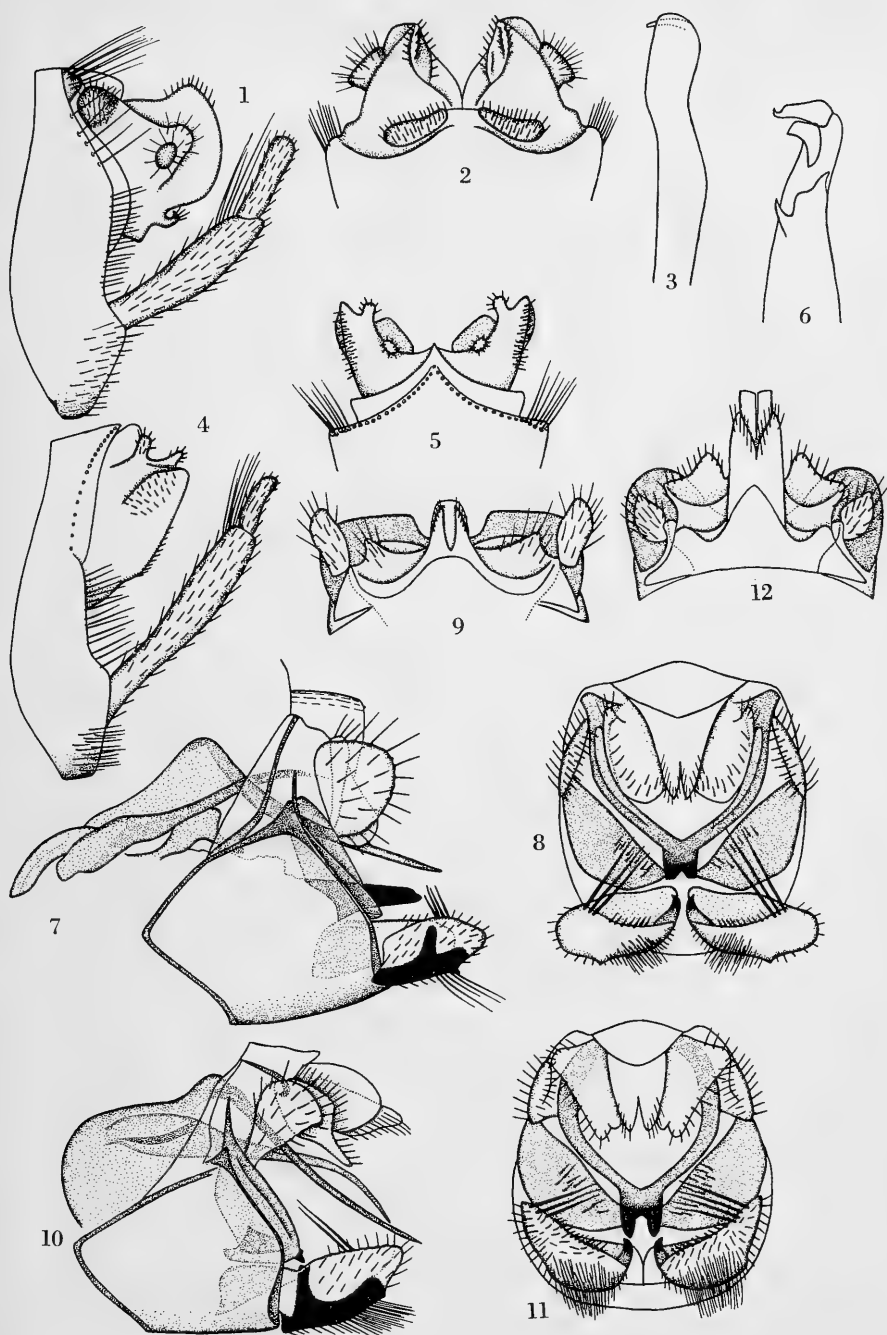
Le type est en mauvais état et a perdu toute sa pilosité. Dessus du corps brun roux. Antennes, face, palpes, pleures et pattes uniformément jaune roux. Nervulation identique à celle de *obtusus*, sauf qu'aux ailes antérieures, l'aire apicale est plus longue.

Génitalia ♂ très semblables à ceux de *obtusus*, comme en témoignent les figures 10—12 de la planche 22. IXme segment fort latéralement et ventralement; il se prolonge vers l'avant en deux apophyses latérales obtuses. Partie dorsale du Xme segment peu chitineuse et assez pointue à son extrémité. Partie médiane du Xme segment formant deux gros lobes membraneux ovales et verticaux, encadrant deux autres lobes plus grêles et pointus; comme chez *obtusus*, je ne puis distinguer si ces derniers sont finement plissés ou s'ils portent une dense pilosité claire. Vus latéralement, les appendices praeaux ne sont pas obtus comme ceux de *obtusus*, mais ils apparaissent comme deux lobes arrondis à leur extrémité et dont la base est assez grêle pour ressembler à un pétiole; vers l'intérieur, ces appendices semblent se prolonger en deux plaques assez larges, concaves vers l'intérieur, dont les angles basaux externes sont saillants et dont les pointes apparaissent aiguës de profil. Sans doute, ces pièces qui sont fort semblables à celles de *obtusus*, représentent-elles les appendices intermédiaires qui ont pris le même aspect peu sclérotisé que les appendices praeaux. La phallocrypte est entourée d'un anneau chitineux assez mince, dont la partie ventrale constitue une plaque étroite, bifide, très chitineuse et formant pince avec deux pointes issues des appendices inférieurs. A l'extérieur de l'anneau de la phallocrypte se trouvent deux plaques sclérotisées, obliques et concaves vers l'intérieur et le haut et dont les bords externes sont adossés au IXme segment. Phallocrypte large et très évasée. L'appareil phallique montre une phallobase assez volumineuse dont sont issus deux paramères très longs et spiniformes, un appendice ventral impair, court et entièrement interne et un probable aedéage, qui apparaît spiniforme vu latéralement, mais dont les contours sont indistincts, vus de dessus. Appendices inférieurs en forme de disques aux contours irréguliers, un peu concaves vers le haut et de relief interne assez complexe; leurs bords internes portent deux courts ergots divergents, formant pince avec la plaque inférieure à la phallocrypte; leurs faces inférieures sont densément velues alors que leurs faces supérieures portent trois ou quatre longues et fortes épines de couleur claire, à l'intérieur desquelles se trouvent plusieurs autres épines, très courtes et foncées.

Envergure 15 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (Arauco) Caramavida 24—31 décembre, 1953 (L. E. PEÑA).

Planche 22. Fig. 1—3, *Leptonema piliferum* sp. n.; 1, armature génitale du ♂, vue de profil; 2, Xme segment du même, vu de dessus; 3, aedéage du même, vu de profil. Fig. 4—6, *Leptonema bilobatum* sp. n.; 4, armature génitale du ♂, vue de profil; 5, Xme segment du même, vu de dessus; 6, aedéage du même, vu de profil. Fig. 7—9, *Polycentropus obtusus* Schm.; 7, armature génitale du ♂, vue de profil; 8, Id., vue de face; 9, Xme segment du même, vu de dessus. Fig. 10—12, *Polycentropus aspinosus* sp. n.; 10, armature génitale du ♂, vue de profil; 11, Id., vue de face; 12, Xme segment du même, vu de dessus





Polycentropus quadrispinosus sp. n.

Dessus du corps brun roux assez foncé, à pilosité dorée. Antennes jaune roux, annelées de brun. Face, palpes, pleures et pattes jaune roux. Ailes antérieures apparemment uniformément brunes; ailes postérieures du même ton, mais grisâtres. Abdomen brun foncé en dessus, roux en dessous. Nervulation semblable à celle de *obtusus*, mais avec les différences suivantes: aux ailes antérieures, la cellule médiane débute bien après la discoïdale, c'est-à-dire au même niveau que la f5 qui débute aussi tardivement. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale est courte et fermée.

Génitalia ♂ (pl. 23 fig. 4—6). IXme segment pas très allongé latéralement et ventralement. Vus latéralement, les appendices praeaux apparaissent comme des sortes de cônes robustes et fortement soudés au IXme segment; de leur partie interne se détachent deux fortes pointes lourdement sclérotisées, dirigées vers l'arrière et un peu convergentes; par dessus, il apparaît que toute la partie antérieure et interne des appendices praeaux est fortement chitineuse pour servir de base à ces pointes. Partie dorsale du Xme segment en forme de plaque membraneuse sub-horizontale, bien dégagée et légèrement bilobée à son extrémité. La partie médiane du Xme segment a une forme et un relief fort compliqués; je la comparerais à deux triangles rectangles dont les hypothénuses, situées à l'intérieur, sont concaves pour former un anneau autour de la phallocrypte dont l'ouverture est circulaire; les angles inférieurs de ces triangles, situés sous la phallocrypte, sont arrondis et les angles droits sont en position latérale et en lobes arrondis; la partie supérieure interne des triangles porte une paire d'appendices spiniformes, moins sclérotisés que les pointes des appendices praeaux, divergents et relevés vers le haut; la partie externe de la base de ces pointes a un relief complexe et très accentué; elle est creusée d'une cavité, aux bords fortement surplombants, quadrangulaires et aux angles arrondis, dont la partie supérieure interne est concave vers l'arrière et l'extérieur et dont la partie inférieure externe est concave vers l'avant et l'intérieur. L'appareil phallique apparaît comme un gros organe horizontal, relevé à son extrémité et dont la structure interne est fort complexe et non représentée sur la figure 4 de la planche 23. Vus latéralement, les appendices inférieurs apparaissent comme deux gros lobes obtus, obliques vers le haut et l'extérieur et réunis entre eux par une plaque basale fort complexe; vus de face, ils apparaissent formés de deux plans subparallèles, supérieur et inférieur, entre lesquels se trouve une profonde cavité, comme chez les *Holocentropus* du groupe de *picicornis*; les bords internes des deux appendices sont courts, mais fort complexes et sont armés d'une carène inférieure très chitineuse et de deux groupes d'épines côniques noires, formant une pince à sextuple branche.

Envergure 15—16 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et un paratype ♂ : Chili (Malleco) Thermas de Tolhuaca 15—20 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Polycentropus quadriappendiculatus sp. n.

Dessus du corps brun roux, à dense pilosité dorée à reflets bruns. Antennes jaunes, annelées de brun. Face, palpes, pleures et pattes jaune roux. Abdomen

brun en dessus, roussâtre en dessous. Ailes antérieures brun foncé, avec des macules dorées très petites et régulièrement réparties. Ailes postérieures brun gris. Nervulation. Aux ailes antérieures, la cellule discoïdale est spécialement longue et débute bien avant la médiane dont la pointe se trouve également un peu avant celle de la f5. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale fermée et f1 assez longuement pétiolée.

Génitalia ♂ (pl. 23 fig. 1—3). IXme segment médiocrement développé latéralement et ventralement. Les appendices praeanaux sont grands et disposés transversalement; ils se composent d'un petit lobe supérieur latéral, subvertical et d'une partie inférieure plus grande, transversale et formant comme un plan horizontal s'étendant d'un bord à l'autre de la cavité génitale, continu sous la phallos-crypte, endroit où il est profondément échancré. Partie dorsale du Xme segment formant une plaque membraneuse et taille moyenne. Partie médiane du Xme segment de petite taille, mais de structure assez complexe et sans pointe fortement sclérotisée. On remarque deux pièces dorsales aplaties latéralement, horizontales et disposées dans deux plans obliques vers l'intérieur et le bas et ciliées à leur bords supérieurs; à la base de ces pièces sont visibles deux pointes divergentes cachées en vue latérale par les appendices praeanaux. Le Xme segment est aussi armé de deux autres appendices, plus longs que les précédents, non ciliés, dirigés vers le haut et l'intérieur et se terminant par une pointe chitineuse entourée d'une membrane hyaline. Appendices inférieurs de forme simple, réunis par une plaque basale également simple; ils sont très longs, très mobiles dans un plan vertical, concaves à leur base, fortement rétrécis à leur extrémité qui porte une pointe supérieure triangulaire.

Envergure 18—21 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et deux ♂ paratypes: Chili (Aysen) Puerto Cisnes février, 1961 (L. E. PEÑA).

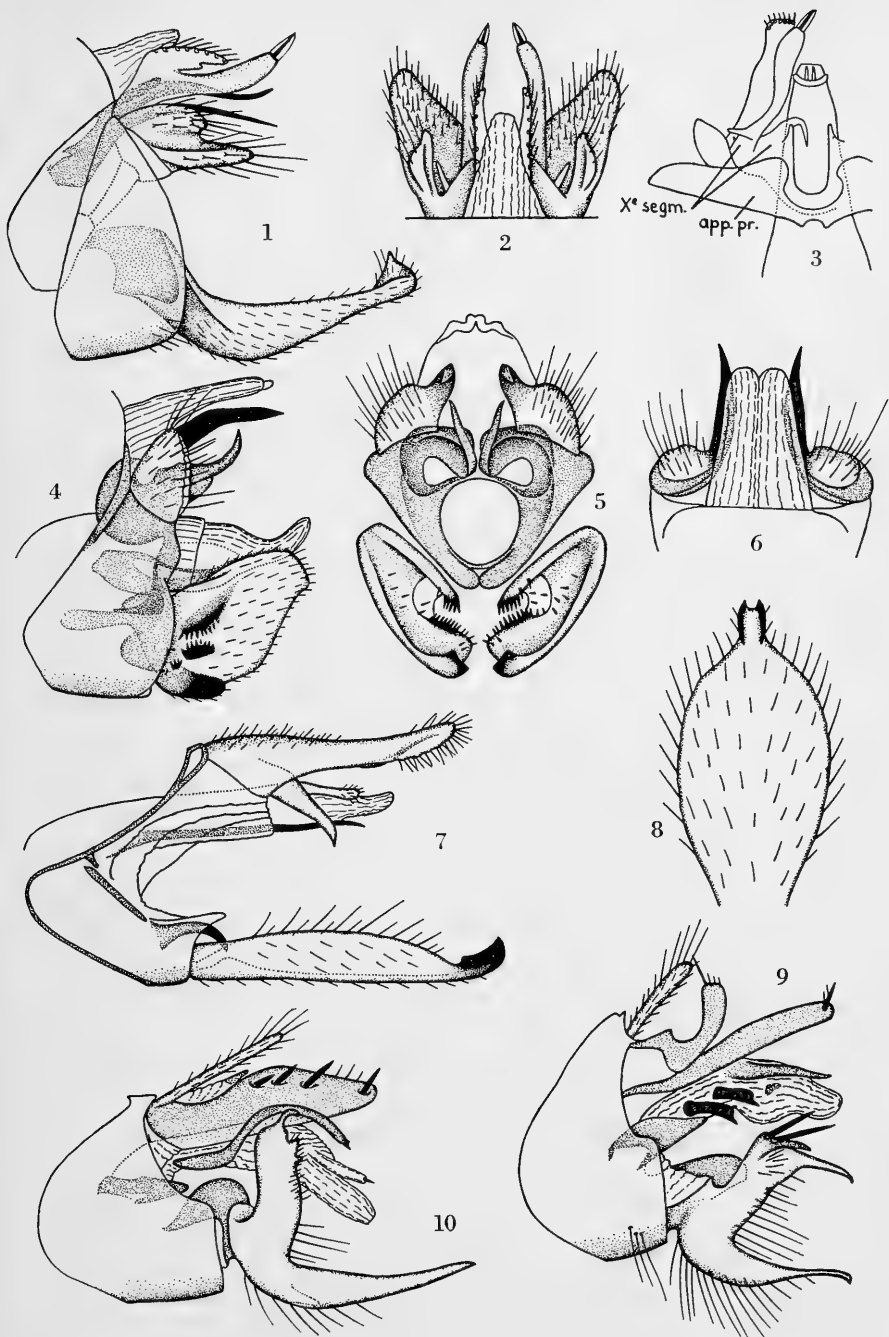
PSYCHOMYIIDAE

Austrotinodes recta sp. n.

Nervulation semblable à celle de *laticornis* Schm., sauf que, aux ailes antérieures, la f4 est pointue et sessile et la cellule thyridiale se termine à une certaine distance de la médiane; aux ailes postérieures, la f3 est un peu plus longuement pétiolée.

Génitalia ♂ (pl. 23 fig. 7—8). Partie ventrale du IXme segment avec son angle apical supérieur aigu et bien proéminent; l'appendice interne de cette partie du segment a la forme d'une forte griffe horizontale, recourbée vers le bas et se prolongeant au-dessus des appendices inférieurs. Appendices praeanaux longs, étroits, horizontaux et à peine plus courts que les appendices inférieurs; assez

Planche 23. Fig. 1—3, *Polycentropus quadriappendiculatus* sp. n.; 1, armature génitale du ♂, vue de profil; 2, Xme segment du même, vu de dessus; 3, Xme segment du même, vu de dessous. Fig. 4—6, *Polycentropus quadrispinosus* sp. n.; 4, armature génitale du ♂, vue de profil; 5, Id., vue de face; 6, Xme segment du même, vu de dessus. Fig. 7—8, *Austrotinodes recta* sp. n.; 7, armature génitale du ♂, vue de profil; 8, appendices inférieurs du même, vus de dessous. Fig. 9, *Brachysetodes tripartita* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. Fig. 10, *Brachysetodes forcipata* sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil



F. SCHMID : *Trichoptères néotropicaux V*

larges à leur base, ils sont régulièrement étroits sur presque toute leur longueur, avec l'extrémité de leur bord inférieur irrégulier et velu et une légère carène pré-apicale interne sclérotisée; de la partie basale interne de l'appendice se détache une longue pointe assez grêle, oblique vers le bas, pas très chitineuse et soutenant l'appareil phallique; il n'y a pas d'autres épines à l'intérieur des appendices praeaux. Appareil phallique horizontal et assez grêle; il se compose d'un organe membraneux médian, surmonté d'une petite pièce velue à l'extrémité, arrondie et flanquée vers le bas d'une longue épine grêle. Appendices inférieurs fusionnés en une pièce apparaissant longue et étroite en vue latérale; le bord inférieur se montre droit et le bord supérieur régulièrement arqué et assez longuement cilié; en vue inférieure, la pièce apparaît assez longuement ovale; l'extrémité de l'organe est armée d'une double carène fortement chitineuse dont l'extrémité est relevée en un assez fort crochet.

Envergure 12—14 mm.

Holotype ♂ et allotype ♀ : Chili (Malleco) Rucanuco 9—13 janvier, 1959 (L. E. PEÑA); un ♂ paratype: Chili (Curico) Fondo El Coigo 20—31 décembre, 1959 (L. E. PEÑA).

LIMNephilidae

Magellomyia appendiculata Ulm.

Cette espèce paraît fort répandue et souvent très abondante dans les régions froides et tempérées de la zone néotropicale, et cela dans des biotopes variés, rivières et lacs. Elle paraît aussi peupler nombre d'îles voisines du continent.

Chez les spécimens que j'ai sous les yeux, je puis noter d'assez importantes variations. En général, le thorax est brun rouge et les pattes et l'abdomen jaune roux; mais parfois, le corps est noir et les pattes jaune gris foncé. Le plus souvent, la couleur de fond des ailes antérieures est brun roux, criblée de fines macules jaunes, circulaires, anastomosées et de surface plus importante que le fond. Or, le nombre et la taille de ces macules varient fortement; elles sont parfois peu nombreuses et grandes. J'ai même quelques spécimens chez lesquels elles ont envahi toute la couleur du fond. Chez d'autres insectes, elles sont absentes, les ailes sont légèrement brachyptères, les antérieures uniformément brun gris, avec les nervures apparaissant bien visibles en brun, alors qu'elles ne le sont généralement pas.

La forme des appendices génitaux du ♂ paraît assez constante, mais ils sont nettement plus courts chez les insectes brachyptères que chez les autres.

Chili: Isla Navarino (Magallanes) 22—26 novembre, 1960; Lago Galletue (Malleco) 20 janvier, 1962; Liucura (Malleco) 9 février, 1959; Marimenuco (Malleco) 10—13 janvier, 1959; Lago Frio (Aysen) 20—23 janvier, 1961; Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961; Balmaceda (Aysen) 19 janvier, 1961 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes, trois séries d'insectes, capturés entre le 4 décembre, 1959 et le 7 mars, 1960 (J. FOERSTER).

Magellomyia limnophilus Schm.

Chili: Lago Galletue (Malleco) 20 janvier, 1962; La Leonera (O'Higgins) 24—25 février, 1962; Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961; Laguna Malleco (Malleco) 23—25 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes, trois séries capturées entre les 4 décembre, 1959 et 7 mars, 1960; Lago Faulkner (Neuquen) février, 1958 (J. FOERSTER).

Magellomyia curtior Schm.

Chili: Fundo Malcho décembre, 1957; El Radal 23—30 décembre, 1957 (L. E. PEÑA).

Magellomyia capillata Ulm.

Chili: Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959; Rio Teno (Curico) 7 mars, 1962; Fundo Malcho janvier, 1958; Marimenuco (Malleco) 10—13 janvier, 1959; Pino Hachado 6—10 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Magellomyia affinis Schm.

Magellomyia affinis Schmid, 1955, Mem. Soc. Vaud. Sci. Nat., vol. 11, p. 144—145, pl. 4 fig. 13—17.

J'avais décrit cette espèce d'après un seul spécimen sans provenance. Disposant aujourd'hui d'un matériel assez abondant et provenant de plusieurs localités, je suis en mesure de donner quelques compléments d'information.

Comme c'est le cas pour la plupart des espèces du groupe de *michaelseni* Ulm., la coloration des ailes antérieures est très variable; elle peut être uniformément jaune pâle ou criblée de fines macules brunes en nombre variable. Certains spécimens portent une large ligne médiane longitudinale brune, d'étendue et de largeur variable, s'étendant tout le long de l'aile ou dans l'aire apicale seulement. Les génitalia du ♂ se reconnaissent immédiatement au fait que les deux ailettes inférieures médianes transversales des appendices inférieurs sont petites et accolées l'une à l'autre; les angles externes de la partie ventrale apicale des mêmes appendices inférieurs sont un peu plus relevés que sur la figure originale 15 et d'obtusité variable. D'autre part, vu de bout, l'angle apical inférieur de la phallobase apparaît constitué de deux lobes arrondis et assez obtus.

Chili: Lago Galletue (Malleco) 20 janvier, 1962; La Leonera (O'Higgins) 24—25 février, 1962; Lago Icalma (Malleco) 12—17 janvier, 1962; Fundo Malcho janvier, 1958; Lonquimay (Malleco) 10—14 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Magellomyia stenoptera Schm.

De cette espèce aussi, je possède du matériel nouveau. Par comparaison, il apparaît que les exemplaires de la série originale sont relativement petits et qu'ils ont les ailes plus étroites et moins tachetées que celles des insectes capturés ultérieurement.

ment. Ces derniers ont la même coloration et présentent les mêmes variations que ceux de *affinis* décrits ci-dessus.

Magellomyia stenoptera se reconnaît facilement aux ailettes inférieures médianes transversales des appendices inférieurs qui sont séparées par un espace assez large et à l'angle médian de la partie ventrale apicale des mêmes appendices portant une petite proéminence obtuse. D'autre part, vu de bout l'angle apical inférieur de la phallobase apparaît aplati latéralement, plus que chez *affinis* Schm., mais moins que chez *michaelseni* Ulm., et se termine par deux lobes minuscules.

Chili: Lago Frio (Aysen) 20—23 janvier, 1961; Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961 (L. E. PEÑA).

Magellomyia pirioni Nav.

Chili: Coyhaique Alto (Aysen) 1962; Dalcahue (Chiloé) 17—31 janvier, 1962; Liucura (Malleco) 9—11 janvier, 1959; Fundo Malcho décembre, 1957 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes, six séries de spécimens capturés entre les 14 octobre, 1958 et janvier, 1959 (J. FOERSTER).

Magellomyia kuscheli Schm.

Chili: Pichinahuel (Malleco) 1—30 janvier, 1959; Liucura (Malleco) 9—11 janvier, 1959; Caracautin (Malleco) 27—28 janvier, 1959; Marimenuco (Malleco) 10—13 janvier, 1959; Pino Hachado (Malleco) 6—10 janvier, 1959; Pillim-Pilli (Arauco) 2—5 février, 1959; Lago Galletue (Malleco) 20 janvier, 1962 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes 5—31 janvier, 1960 (J. FOERSTER).

Magellomyia obliqua Schm.

Chili: Pichinahuel (Malleco) 1—30 janvier, 1959; Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961 (L. E. PEÑA).

Magellomyia bispina Schm.

Chili: Santa Barbara (Bio-Bio) 6 février, 1958; Pichinahuel (Arauco) 23—31 décembre, 1958; 1—30 janvier, 1959; La Leonera (O'Higgins) 24—25 février, 1952; Lago Galletue (Malleco) 20 janvier, 1962; Tolhuaca (Malleco) 11 janvier, 1962; Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959; Rucanuco (Malleco) 9—13 janvier, 1959; El Radal 23—30 novembre, 1957; Dalcahue (Chiloé) 17—31 janvier, 1962, Fundo Malcho janvier, 1958; Pillim-Pilli (Arauco) 2—5 février, 1959 (L. E. PEÑA).

Magellomyia quadrispina Schm.

Chili: Fundo Malcho décembre, 1957 et janvier, 1958 (L. E. PEÑA).

Monocosmoecus obtusus Schm.

Chili: Rio Teno (Curico) 7 mars, 1962; Coyhaique Alto (Aysen) 1962; La Leonera (O'Higgins) 24—25 février, 1962 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes 5 mars, 1959 (J. FOERSTER).

Monocosmoecus vanderweelii Ulm.

Nolga truncata Navas, 1930 (1929), Rev. Chilena Entom., p. 33—34.

Dans un travail antérieur (Eos, Madrid, vol. 194, 1949, p. 409—411) j'ai considéré *vanderweelii* Ulm. et *truncata* Nav. comme deux espèces distinctes sur la base de plusieurs caractères. Ayant aujourd'hui plus de matériel, je constate que ces particularités sont trop inconstantes pour être considérées comme de bons caractères spécifiques et place *truncata* en synonymie de *vanderweelii*.

Chili: Aucar (Chiloé) 6 janvier, 1952; Dalcague (Chiloé) 10—20 février, 1957; Rio Carihueco (Chiloé) 15—25 février, 1957; Los Pellines (Ñuble) 2 mars, 1952; Pillim-Pilli (Arauco) 2—5 février, 1959; Caracutin (Malleco) 27—28 janvier, 1959; El Arco (Malleco) 2—6 janvier, 1959; Lago Galletue (Malleco) 18 mars, 1961 (L. E. PEÑA).

Argentine: Timlike (Neuquen) 17 mars, 1960 et 20 octobre, 1959; San Martin de los Andes 5—31 janvier, 1960 (J. FOERSTER).

Monocosmoecus pulcherrimus Schm.

Chili: Lago Frio (Aysen) 20—23 janvier, 1961; Thermas de Tolhuaca (Malleco) 11 janvier, 1962; Dalcague (Chiloé) février, 1961; Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes, treize séries d'insectes capturés entre les 4 octobre, et 30 mai, en 1959 et 1960 (J. FOERSTER).

L'armature génitale de cette espèce est très constante, mais sa coloration est fort variable. Les spécimens argentins en particulier sont parfois très foncés.

Austrocosmoecus hirsutus Schm.

Chili: El Coigo (Curico) 18 janvier, 1960; Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959; Las Raices 13—15 janvier, 1959; Fundo Ralco (Bio-Bio) 17 février, 1958; Caracutin (Malleco) 27—28 janvier, 1959; Las Cabras (Chil-lan) 8—15 février, 1959 (L. E. PEÑA).

Argentine: San Martin de los Andes 24—28 février, 1958 et mars, 1958 (J. FOERSTER).

Platycosmoecus n. nov.

Beaumontia Schmid, 1958, Mitt. Zool. Mus. Berlin, vol. 34, p. 206—207.

Le nom *Beaumontia* étant préoccupé, de multiple fois, je renomme ce genre, qui s'appellera dorénavant *Platycosmoecus*.

Platycosmoecus beaumonti Schm.

Encore deux ♂ de la *terra typica*: Dalcahue (Chiloé, Chili) 17—31 janvier, 1962 (L. E. PEÑA).

Un ♂ de San Martin de los Andes (Argentine) 28 mars, 1955 (J. FOERSTER) a les ailes antérieures orangé pale à la place de la belle couleur roux brûlé ordinaire. Ses ailes postérieures sont nettement moins larges que celles des autres spécimens connus. Les androconies de l'aire anale des mêmes ailes sont plus minces, plus longues et plus denses.

PHILORHEITHRIDAE

En 1955, j'ai décrit assez rudimentairement une espèce que je ne connaissais alors que par un spécimen. Disposant aujourd'hui d'un matériel plus abondant, je suis en mesure d'augmenter nos connaissances sur les représentants néotropicaux de cette famille exclusivement australe, dont les nouveaux composants présentent des caractères inattendus.

Les trois genres chiliens maintenant connus avec quelque certitude sont fort différents les uns des autres:

Mystacopsyche Schm. n'est pas apparenté à *Rhynchorheithrus* gen. n., ni à *Philorheithrus* Hare, genre ayant un représentant en Nouvelle-Zélande, mais il est paradoxalement voisin de *Aphilorheithrus* Mos., qui est exclusivement australien.

Rhynchorheithrus gen. n.¹⁾ est de beaucoup le genre le plus primitif de la famille et par là le plus isolé.

Psilopsyche Ulmer doit aussi être inclus dans les Philorheithrides. Il en possède tous les caractères, sauf les pilifères, dont l'absence peut s'expliquer par perte secondaire. Les très longues antennes filiformes des *Psilopsyche* sont sans doute une acquisition secondaire. *Psilopsyche* apparait donc très spécialisé et ses affinités sont indéterminables.

L'existence de ces trois genres néotropicaux rend assez floues les limites de la famille, autrefois si bien délimitée. D'autant plus que l'un des caractères considérés comme typique par MOSELY, le lobe sclérotisé de l'aire anale des ailes antérieures, se retrouve chez nombre de genres odontocérides et en particulier chez *Odontocerum* Scop.

A mon avis, la distribution des Philorheithrides et en particulier la parenté entre *Mystacopsyche* et *Aphilorheithrus* sont de forts indices en faveur de l'admission de dispersions d'insectes entre l'Océanie et l'Amérique du Sud par un pont pacifique ou antarctique. Le fait que *Rhynchorheithrus* soit le genre le plus

¹⁾ Le nouveau genre *Rhynchorheithrus*, décrit ici d'après un seul ♂ incomplet, est très voisin sinon identique à *Pseudostenopsyche* Döhler (Deutsch. Ent. Zeit., 1915, p. 399—402, fig. 4—8), connu par une seule ♀ mutilée. Les relations de ces deux genres apparaissent évidentes par la nervulation, ensemble de caractères certainement communs aux deux sexes, alors qu'il est difficile d'intégrer les autres caractères, car nous ne pouvons pas déterminer dans quelle mesure ils sont liés au sexe. En attendant la capture de nouveaux insectes des deux sexes, je considère *Rhynchorheithrus* comme un bon genre. Mais, nous pouvons retenir aussi que *Pseudostenopsyche*, incertae sedis, a maintenant trouvé une place parmi les Philorheithridae.

primitif de la famille pourrait suggérer que cette dernière est originaire de la région néotropicale et les parentés entre *Mystacopsyche* et *Aphilorheithrus* pourraient indiquer que ces dispersions ont été multiples. Le cas examiné ici n'est du reste pas isolé. Chez les Hydrobiosines, plusieurs genres chiliens sont plus primitifs que leurs proches parents océaniens.

Mystacopsyche Schm.

Pilosité du corps et de ses appendices fortement développée. Ocelles absentes. Scapes courts et épais. Antennes semblables à celles de *Aphilorheithrus*, avec chaque article fortement dilaté à sa partie subapicale où il porte un anneau sombre; la face dorsale des antennes porte de denses poils aplatis en écailles et bicolores; la face ventrale en est dépourvue à sa base, mais les poils écailleux sont présents à partir du X^{me} segment environ et localisés à la portion concave des articles seulement. Pilifères longs, grêles, atteignant le milieu du scape et insérés derrière les angles latéraux du labre. Palpes maxillaires grands, avec le premier article court et portant une apophyse en forme de bouton arrondi; les quatre autres articles sont beaucoup plus longs qu'épais et de longueur légèrement décroissante. Pattes très velues, comme tous les autres appendices du reste. Eperons 2, 4, 4.

Ailes antérieures larges au niveau de l'aire apicale et avec le bord sous-apical déprimé au niveau du secteur médian. Ailes postérieures avec le bord post-costal assez régulièrement arrondi. Les deux ailes sont très velues, spécialement dans l'aire anale des postérieures où les poils sont très longs. Nervulation (fig. 2, a). Aux ailes antérieures, il n'y a pas de transversale entre C et R2. R1 légèrement recourbé vers l'arrière au niveau du ptérostigma et aboutissant sur C. Cellule sous-radiale large. Cellule discoïdale petite, large et très longuement pétiolée. Aire apicale très longue. Anastomose en ligne unique mais très irrégulière. Fourches 1, 2, 3 et 5 présentes chez le ♂ et toutes sessiles; fourches 1, 2, 3, 4 et 5 chez la ♀ avec la f4 pourvue d'un pédoncule atteignant sa propre longueur. Nervures anales fortes et au nombre de trois; la 1^{ère} anale est très longue comme la cellule du même nom évidemment, mais interrompue au milieu de son parcours. La nervure „post-anale” présente chez *Aphilorheithrus* et d'autres genres, est présente mais très faible et presque accolée à la post-costale; sans la comparaison de la nervulation de *Mystacopsyche* avec celle d'autres genres de la famille, je ne l'aurais peut-être pas remarquée. Le lobe sclérotisé post-anal est arrondi et strié.

Ailes postérieures avec la base de l'aire costale élargie et anguleuse. Sc et R1 sont confondus ou accolés au milieu de leur parcours et se terminent au même niveau après avoir été réunis par une transversale; Sc conflue avec C et R1 avec R2. Cellule discoïdale courte, triangulaire, ouverte ou fermée. Fourches 1, 2 et 5 seules présentes chez les deux sexes de *longipilosa* sp. n. A3 enfermée dans un faible repli.

Génitalia ♂. VII^{me} sternite avec une pointe courte et épaisse. IX^{me} segment court sur tout son pourtour. Appendices praeanaux grands, mono- ou bilobés et complètement fusionnés au IX^{me} segment. X^{me} segment formant un toit aux deux pans partiellement réunis et très obliques vers le bas. Appareil phallique petit et de structure interne peu claire. Appendices inférieurs de forme simple, séparés l'un de l'autre, avec le 2^{me} article présent, petit, peu ou pas distinct du 1^{er}.

Mystacopsyche est le plus proche parent de *Aphilorheithrus*. Les caractères communs sont très nombreux et ont leur siège dans l'armature céphalique, la structure des antennes et certaines particularités de la nervulation, comme le dimorphisme sexuel du nombre des fourches apicales des ailes antérieures, A1 des mêmes ailes partiellement absente et la terminaison de Sc et R1 des ailes postérieures. Les génitalia sont assez semblables chez les deux genres. *Kosrheithrus* Mos. se rapproche également de *Mystacopsyche* par ce caractère, mais peut-être moins que *Aphilorheithrus*.

Toutefois, *Mystacopsyche* diffère de tous les genres océaniens par R1 des ailes antérieures aboutissant sur C, caractère primitif et par la petitesse de la cellule discoïdale des deux ailes.

Mystacopsyche ochracea Schm.

J'ajouterai quelques détails à la description originale. Un ♂ de Pichinahuel (Chili, Arauco) 23—31 janvier, 1954 (L. E. PEÑA) est très velu, comme *M. longipilosa* sp. n. Ses ailes n'ont pas, par rapport au corps, la grande taille de celles de l'holotype. Nervulation. Aux ailes antérieures, les nervures de l'anastomose ont une disposition un peu plus régulière que celle de *longipilosa*. Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale est plus grande que celle de cette dernière et fermée. La nervulation de la ♀ reste inconnue.

Génitalia ♂. Les appendices praeaux sont présents, monolobés et si intimement soudés au IX^{me} segment que toute trace de suture a disparu. Le 2^{me} article des appendices inférieurs est bien visible. Appareil phallique semblable à celui de *longipilosa*.

Mystacopsyche longipilosa sp. n.

Dessus du corps brun roux à très forte pilosité blanche, longue et ébouriffée. Les poils écailleux des antennes sont bicolores, brun foncé et blancs et donnent aux antennes un aspect fortement annelé. Face et pleures roux clair, à pilosité concolore. Palpes brun roux, recouverts de poils de la même couleur. Pattes roux clair, à dense pilosité blanche, couchée et luisante. Abdomen brun foncé en dessus, brun roux en dessous. Ailes antérieures brun clair, avec de vagues dessins brun foncé très indistincts. Ailes postérieures uniformément brun gris. Pilosité dense, sur les deux ailes. Nervulation (fig. 2a). Aux ailes antérieures, l'anastomose a une disposition assez irrégulière et la fourche 5 est passablement déformée. Aux ailes postérieures, cellule discoïdale très courte et ouverte.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 1—2). IX^{me} segment irrégulièrement court sur tout son pourtour; c'est ventralement qu'il est le plus allongé; dorso-latéralement, il est largement incisé pour servir de niche aux appendices praeaux qui y sont soudés, mais dont la suture reste visible; les appendices praeaux sont courts, très hauts et divisés en deux branches séparées par une très large échancrure; les branches dorsales ont la forme d'ailettes arrondies et sont situées près l'une de l'autre, de part et d'autre de la ligne médiane; elles portent chacune un groupe de fortes soies dorées, arquées vers le bas et plus longues que le X^{me} segment; ces soies

étant tombées chez le type, je ne les ai pas dessinées; branches inférieures des appendices praeanaux en ailettes très obtuses, disposées latéralement beaucoup plus bas que les branches dorsales; elles portent aussi d'épaisses soies dorées, aussi longues que le X^{me} segment et tombées chez le type où demeure une granulation sur laquelle elles étaient insérées. X^{me} segment beaucoup plus grand que celui de *ochracea*; il constitue un toit longuement fendu à son extrémité et de forme assez complexe; vu latéralement, l'apex du segment est fortement aminci par une échancrure du bord inférieur; vus par dessus sont visibles deux forts bombements subbasaux latéraux; la face dorsale du segment est entièrement recouverte de petits tubercules. Appendices inférieurs assez longs, assez épais, dirigés obliquement vers le haut et formant une tenaille aux branches arquées; le 2^{me} article est sans doute présent, mais non distinguable du 1^{er}; la face interne des appendices porte une proéminence obtuse et une autre plus petite avant l'apex de l'organe dont l'angle interne est aigu. Appareil phallique petit et arqué vers le bas; à l'intérieur d'une assez grande phallobase se trouvent plusieurs pièces que je n'ai pas réussi à évaginer et dans lesquelles on pourrait reconnaître un aedéage court et assez épais et deux très petits paramères obtus, comme ceux de *Rhynchorheithrus*.

Génitalia ♀ (pl. 24 fig. 3—4). Partie dorsale du IX^{me} segment mal distincte du X^{me}. Ce dernier est formé de deux gros appendices obtus et rectangulaires, distincts l'un de l'autre, mais soudés à leur substrat, plaque épaisse et membraneuse à la face inférieure de laquelle s'ouvre l'anūs, entre deux bourrelets. Partie ventrale du IX^{me} segment en plaque épaisse et dont le bord apical forme un arc régulier et très large. Appareil vaginal selon la figure 4 de la planche 24.

Envergure ♂ 20—21 mm; ♀ 23 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et un ♂ paratype: Chili (Malleco) Angol 17 février, 1956; Thermas de Tolhuaca (Malleco) 15—20 janvier, 1959, 1 ♂; Santa Barbara (Malleco) 6 février, 1958, 1 ♂ (L. E. PEÑA).

Cette espèce est assez voisine de *ochracea*, mais facile à distinguer par les génitalia du ♂.

Rhynchorheithrus gen. n.

Ailes grandes par rapport au corps qui est grêle et fluet. La pilosité du corps et de ses appendices est extrêmement peu développée. Tête courte et large. Ocelles présentes. Scapes non modifiés et pas plus longs qu'épais; antennes assez grêles, aussi longues que les ailes antérieures, non crénelées, sans pilosité spécialisée et presque glabres.

Lorsque l'unique exemplaire que je possède était sur l'étaioir, une larve d'*Anthrène* lui a dévoré la partie faciale, dont il ne reste plus qu'un pilifère et un palpe maxillaire. Ceci est fort regrettable car la partie buccale présentait précisément des caractères fort intéressants. J'en donne donc ici une représentation de mémoire qui n'a aucune prétention d'exactitude (pl. 24 fig. 6). Le pilifère est inséré, non pas derrière les angles latéraux du labre, mais à l'extrême base du 1^{er} article de palpe maxillaire; il est très grêle, et, relevé, atteint le niveau du 2^{me} article des antennes. Palpes maxillaires penta-articulés, avec les deux premiers articles courts; 1^{er} article

aussi long qu'épais; sa face interne ayant disparu, je ne sais s'il était pourvu du nodule habituel, mais c'est probable; 2^{me} article un peu plus long qu'épais; 3^{me} article un peu plus grêle que les précédents et quatre fois plus long qu'épais; 4^{me} article n'atteignant que les 4/5 du précédent et un peu plus gros que ce dernier; 5^{me} article fluet et aussi long que les trois premiers articles réunis. Les pièces buccales sont allongées en un long bec, plusieurs fois plus long que large, à l'extrémité duquel sont insérés des palpes labiaux de petite taille.

Pattes très longues et grêles, recouvertes d'une pilosité rase et clairsemée. Eperons de grande taille et de nombre ?, 4, 4. Abdomen très allongé.

Ailes grandes, larges, aux nervures fines et recouvertes d'une pilosité courte et peu dense. Nervulation (fig. 2b). Aux ailes antérieures, C—Sc est la seule transversale présente entre C et R2. Sc simple et subparallèle à C. R1 aboutissant sur C, est faiblement concave vers l'avant au niveau du ptérostigma. Cellule discoïdale très petite, obtuse et longuement pédonculée; l'aire apicale étant courte, elle est située bien à l'extérieur du milieu de l'aile. L'anastomose ne forme pas la ligne faiblement et irrégulièrement brisée qui est caractéristique des genres philorheithrides, mais les éléments qui la composent sont dispersés à des niveaux très différents comme chez certains Calamoceratides. Cellule médiane fermée, plus grande que la discoïdale, débutant avant et se terminant après cette dernière. Cellule thyridiale se terminant avant le début de la discoïdale. Fourches 1, 2, 3, 4 et 5 présentes et toutes sessiles, sauf la dernière. Cu2 aboutissant sur A3. Le secteur anal est primitif et composé de A1 et A2 courtes et de A3 très longue; l'extrémité de A2 a disparu. Cellule post-costale spécialement large, assez fortement sclérotisée et sans trace de la nervure „post-anale” présente chez tous les autres genres de la famille. Le lobe sclérotisé post-anal est allongé et pointu.

Aux ailes postérieures, il n'y a pas de transversale entre C et R2. Sc et R1 sont arqués, subparallèles et aboutissent indépendamment sur C. Cellule discoïdale petite et fermée. Aire apicale courte. Fourches 1, 2, 3, et 5 présentes, la f3 étant seule pétiolée. Les éléments de l'anastomose sont dispersés à des niveaux très différents, comme aux ailes antérieures. Quatre nervures anales sont présentes et indifférenciées.

Génitalia ♂ construits sur un schéma général primitif mais dont les parties sont individuellement modifiées (pl. 24 fig. 5). IX^{me} segment bien développé et solide, surtout ventralement. X^{me} segment en toit horizontal. Appendices praeanaux grands et libres. Appareil phallique très grand et appendices inférieurs dirigés vers le haut.

♀ inconnue.

Générotype: *Rhynchorheithrus gracilis* sp. n.

Le genre *Rhynchorheithrus* est le plus particulier et le plus intéressant de la famille, non point tant par ses pièces buccales allongées que par le nombre de caractères primitifs qu'il possède. Il s'insère évidemment dans les Philorheithrides par la présence des pilifères et du lobe post-anal des ailes antérieures. Mais il montre des caractères primitifs qui ont été perdus par les autres genres, tels des ocelles, les longueurs très inégales des articles des palpes maxillaires et une nervulation d'un type très primitif et encore semblable à celle de familles les moins spécialisées de l'ordre tels les Philopotamides, un assortiment complet de

fourches alaires chez le ♂, 1, 2, 3, 4, et 5 aux ailes antérieures et 1, 2, 3, et 5 aux ailes postérieures, une cellule médiane fermée aux ailes antérieures.

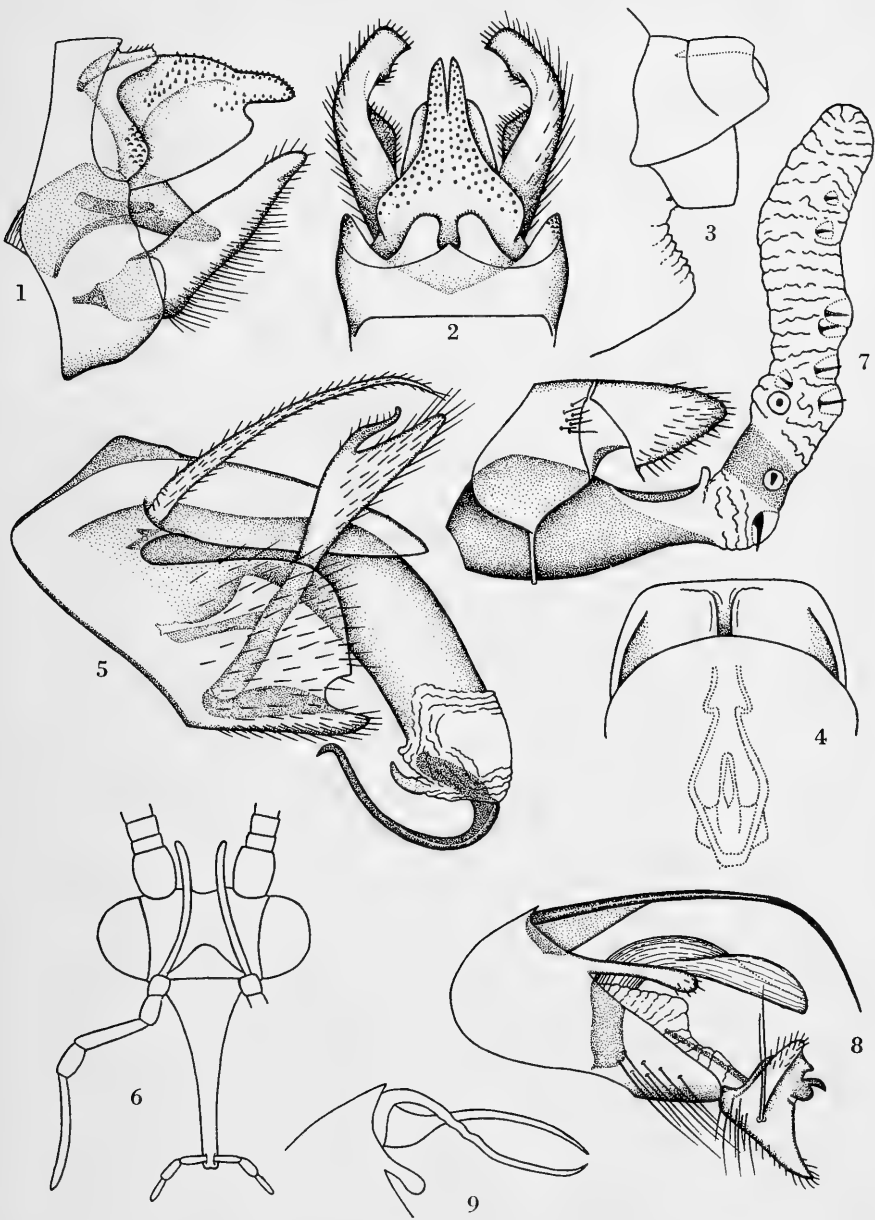
D'autre part, *Rhynchorheithrus* ne possède pas maints caractères acquis par les autres Philorheithrides et qui sont des particularités familiales. Absence de pilosité spécialisée sur la tête et les organes céphaliques; Sc et R1 simples, indépendants et aboutissant sur C aux deux ailes; les éléments de l'anastomose ne sont pas réunis en une ligne unique brisée, mais dispersés à des niveaux différents et la nervure supplémentaire post-anale est absente.

Rhynchorheithrus gracilis sp. n.

Dessus du thorax brun. Dessus de la tête, antennes, face, palpes, pleures, pattes et abdomen roux clair. Ailes antérieures roux clair, avec une granulation grise bien visible, fine et assez régulière; néanmoins, il y a quelques macules grises plus grandes que les autres à l'anastomose et dans l'aire thyridiale; les transversales M2—M3, M—Cu1 et l'extrémité de A sont blanches, cernées de gris. Ailes postérieures blanc jaunâtre.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 5). Sternites abdominaux sans pointes ventrales. Les IXme et Xme segments sont complètement intégrés et non séparables visuellement; le IXme segment est fort latéralement où son bord antérieur forme un prolongement triangulaire, renforcé d'un anté-costal; toute la moitié apicale inférieure du segment est fortement prolongée vers l'arrière, formant une capsule enfermant la base des appendices inférieurs; le bord supérieur de cette capsule est horizontal et son angle apical est arrondi; son bord inférieur porte une incision arrondie et le bord ventral est prolongé en une languette divisée en deux parties par une échancrure profonde et étroite. Xme segment formant un toit horizontal, entier, ogival et apparaissant trois fois et demi plus long que haut de profil; sa face supérieure est fortement et régulièrement convexe. Appendices praeaux insérés à l'angle que forme le Xme segment avec le IXme; ils se présentent comme de très longs batonnets, à base membraneuse et plissée, régulièrement amincis jusqu'à leur extrémité qui est des plus ténues. Les appendices inférieurs apparaissent comme deux fortes pièces cylindriques, dirigées obliquement vers le haut et élargies avant leur extrémité qui se compose de deux branches; une postérieure, velue, en triangle étiré et à pointe mousse et une antérieure en crochet assez grêle, glabre, fortement sclérotisée, qui représente peut-être le 2me article. Les deux appendices inférieurs sont réunis entre eux par une plaque basale qui apparaît, en vue latérale, comme une mince bande chitineuse; ils sont insérés sur deux hautes carènes longitudinales, formées par la partie interne de la capsule du IXme segment; ces deux carènes aboutissent chacune

Planche 24. Fig. 1—4, *Mystacopsyche longipilosa* sp. n.; 1, armature génitale du ♂, vue de profil; 2, Id., vue de dessus; 3, armature génitale de la ♀, vue de profil; 4, Id., vue de dessous. Fig. 5—6, *Rhynchorheithrus gracilis* gen. n., sp. n.; 5, armature génitale du ♂, vue de profil; 6, tête du ♂, vue de face (seuls, les pilifères et les palpes maxillaires montrent des proportions exactes). Fig. 7, *Tolhuaca cupulifera* gen. n., sp. n., armature génitale du ♂, vue de profil. Fig. 8—9, *Austrocentrus griseus* gen. n., sp. n.; 8, armature génitale de l'holotype ♂, vue de profil; 9, Xme segment d'un ♂ de même identité, provenant de Thermas de Tolhuaca, vu de profil



F. SCHMID : *Trichoptères néotropicaux V*

sur un des lobes de la languette ventrale, de part et d'autre de l'échancrure. Appareil phallique de très grande taille; la phallobase apparaît comme un bulbe en demi ovoïde situé sous le Xme segment et prolongé par un gros tube évasé; l'endothèque, quand elle est évaginée comme sur la figure 5 de la planche 24, apparaît comme un simple prolongement tubuliforme de la phallobase, de diamètre régulier et terminé par une zone membraneuse, plissée et sans doute érectile. A l'extrémité de l'endothèque se trouve une grande „épine” ayant la sinuosité d'un demi S très accusé et qui est probablement l'aedéage, car la partie médiane interne de sa face inférieure est concave. Cette pièce est accompagnée d'une paire de petites pointes mousses et chitineuses, qui sont sans doute des paramères réduits.

Envergure 30 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (Arauco) Caramavida 23—31 décembre, 1953 (L. E. PEÑA).

LEPTOCERIDAE

Brachysetodes tripartita sp. n.

Dessus de la tête, face et scapes jaune clair, à abondante pilosité blanche. Antennes jaunes, finement annelées de brun. Dessus du thorax et pleures jaune roux. Pattes jaune blanc brillant.

Ailes jaunes, avec une large bande brune, pas très distincte tout le long de l'aire thyridiale et s'étalant dans l'aire apicale. Nervulation. Aux ailes antérieures, SR et M—Cu1 bifurquant plus précocement que chez *trifida* et celui-là sensiblement avant celui-ci; la fourche de la médiane est sessile. Aux ailes postérieures, SR se divise avant Cu1.

Génitalia ♂ (pl. 23 fig. 9). IXme segment moyennement long latéralement et avec une incision latérale apicale assez nette, quoique peu profonde. Appendices praeanaux courts et assez épais. Cette espèce est la seule connue qui possède le corps du Xme segment bien développé, bien sclérotisé et armé; il apparaît comme un lobe aplati latéralement, fortement relevé, possédant un talon basal supérieur et tronqué à son extrémité qui porte deux épines accompagnées de quelques poils. Branches du Xme segment en bandes très longues, régulièrement étroites, dirigées obliquement vers le haut et armées de deux fortes épines apicales accompagnées de quelques poils. Appendices inférieurs unis entre eux par une plaque basale fortement convexe et composés de deux branches: une branche supérieure oblique vers le haut, pas très longue et terminée par deux pointes: une antérieure, recourbée en griffe vers le bas, portant à sa base deux fortes épines et à demi cachée derrière la pointe postérieure, qui est épaissie à sa base et se termine en une longue griffe, horizontale et faiblement recourbée vers le bas à son extrémité. Branche inférieure des appendices en longue épine très amincie à son extrémité, subhorizontale, recourbée vers l'intérieur et parfois armée d'une seconde pointe subapicale inférieure. Aedéage court et épais, issu d'une phallobase sclérotisée et entièrement membraneux; il est armé de trois paires d'épines: deux médianes, courtes, épaisses et possédant un renflement apical supérieur et une épine subapicale, beaucoup plus longue et régulièrement et faiblement sinueuse.

Envergure 12—13 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ et trois paratypes ♂ : Chili: Graneros (O'Higgins) 4 mars, 1962 (L. E. PEÑA).

C'est sans doute de la suivante que cette espèce est la plus étroitement apparentée.

Brachysetodes forcipata sp. n.

Coloration du corps et des ailes semblable à celle de *tripartita*. Nervulation également semblable à celle de cette espèce, mais, aux ailes antérieures, la fourche de M est courtement pétiolée.

Génitalia ♂ (pl. 23 fig. 10). IX^{me} segment très allongé latéralement et avec une échancrure latérale apicale oblique et peu profonde. Appendices praeaux très longs et grêles. Corps du X^{me} segment petit, membraneux et avec sa pointe faiblement sclérotisée. Branches du X^{me} segment en plaques verticales fortement chitineuses, très légèrement obliques vers le haut, dont le bord inférieur est droit et le bord supérieur fortement sinueux; à sa partie supérieure, il porte une rangée horizontale de quatre très fortes épines insérées dans des cupules; le type en porte une seconde rangée semblable, en position inférieure et présente du côté droit seulement. Appendices inférieurs unis par une plaque basale fortement convexe et composés de deux branches: une supérieure verticale, assez épaisse, terminée par un petit crochet grêle, en dessous duquel le bord apical forme deux dents triangulaires et obtuses; branches inférieures en longues épines grêles, horizontales, arquées vers l'intérieur et pourvues d'une pointe basale interne conique. Aedéage issu d'une phallobase courte et sclérotisée; entièrement membraneux, il est pourvu de deux longues épines basales, faisant peut-être office de paramères, arquées vers le bas et terminées par une petite pointe; l'extrémité de l'aedéage se compose d'un lobe membraneux impair et obtus et de deux petits lobes pairs, également membraneux, mais terminés par une minuscule pointe chitineuse.

Envergure 13—13,5 mm. ♀ inconnue.

Holotype ♂ : Chili (Bio-Bio) Santa Barbara, Los Angeles 4 février, 1959; un paratype ♂ : Chili (Malleco) Rio Blanco, Caracautin 1—5 février, 1959 (L. E. PEÑA).

SERICOSTOMATIDAE

Parasericostoma Schm.

En 1957 (Beitr. zur Entom., vol. 7, p. 393) j'avais décrit et figuré une série de variations observées chez *peniai* Schm., mais ne leur avais pas attaché de signification spécifique. Dans le nouveau matériel dont je dispose aujourd'hui et provenant de nouvelles localités, j'ai reconnu sans peine les particularités qui m'avaient frappées il y a cinq ans et conclus donc qu'elles constituent de bons caractères spécifiques. J'élève donc au rang d'espèce trois des quatre variations signalées. Je ne donne pas de nouvelles figures des génitalia du ♂ de ces nouvelles formes, n'ayant rien à ajouter aux dessins déjà publiés. J'ajouterai simplement que les caractères des trois nouvelles espèces sont stables et ne montrent que de faibles variations. Les palpes maxillaires sont semblables chez *peniai* Schm., *rufum* sp. n. et *lateralis* sp. n.

***Parasericostoma peniai* Schm.**

Deux ♂ de Las Cruces (Linares, Chili) octobre, 1958 (L. E. PEÑA) correspondent bien aux figures originales. Je place ici, le ♂ déjà signalé de El Manzano (Santiago) dont la seule particularité est d'avoir les branches ventrales des appendices inférieurs un peu plus longues que celles du type.

***Parasericostoma laterale* sp. n.**

Coloration des ailes antérieures brun noir, plus foncée que celle de *peniai*. Génitalia ♂ (Beitr. zur Entom., vol. 7, 1957, pl. 10 fig. 50—51). Vu de profil, le X^{me} segment est un peu plus long et plus bas que celui du générotipe et légèrement arqué vers le bas. Vues de dessus, les ailettes latérales n'apparaissent pas triangulaires, mais comme des bandes trois ou quatre fois plus longues que larges et aux côtés parallèles. La branche dorsale des appendices inférieurs se termine par un lobe dirigé horizontalement vers l'arrière sous lequel se trouve une ailette mince, arrondie, quoique parfois terminée par une petite pointe; branche ventrale des appendices inférieurs en forme de disque dont le côté postérieur serait échancré, formant par là deux pointes triangulaires, la supérieure étant plus grande que l'inférieure.

Envergure 19—23 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et paratypes ♂ ♀ : Chili (Malleco) Thermas de Tolhuaca 15—20 janvier, 1959; 11 janvier, 1962, 1 ♂ ; Caramvida (Arauco) 25—31 décembre, 1953, 3 ♂ ; Chacay (Maule) 11 février, 1953, 2 ♂ et 1 ♀ (L. E. PEÑA).

***Parasericostoma rufum* sp. n.**

Coloration du corps et des ailes jaune brun doré. Génitalia ♂ (Beitr. zur Entom., vol. 7, 1957, pl. 10 fig. 47). X^{me} segment avec une ailette triangulaire comme chez *peniai*, mais, vu de profil, son extrémité est moins haute et légèrement recourbée vers le bas. Appendices inférieurs plus grands, plus longs et plus grêles que ceux des autres espèces; la branche dorsale forme un crochet tourné vers le bas; branche ventrale longue et grêle, terminée par un lobe supérieur court et arrondi et un lobe inférieur plus long et plus grêle.

Envergure 21—26 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et un ♂ paratype: Chili (Nuble) Atacalco 22 janvier, 1955; Coigal (Curico) 13 janvier, 1955, 1 ♂ ; El Coigo (Curico) janvier, 1961, 2 ♂ (L. E. PEÑA).

***Parasericostoma abruptum* sp. n.**

Coloration des ailes brun foncé. Génitalia ♂ (Beitr. zur Entom., vol. 7, 1957, pl. 10 fig. 48—49). Extrémité du X^{me} segment sans ailettes latérales, avec l'angle apical externe droit et le bord du même côté fortement relevé; vu de profil, le X^{me} segment apparaît assez haut et recourbé vers le bas. Branche dorsale des

appendices inférieurs en crochet semblable à celui de *rufum*, mais plus court et plus large; branche ventrale en très petit lobe non échancré, pointant derrière un bombement formé par l'appendice lui-même.

Envergure 16—20 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et 2 ♂ paratypes: Chili (Palo Botado) Contulmo 1 février, 1953 (L. E. PEÑA).

Tolhuaca gen. n.

Tête plus large que longue; vertex fortement bombé et portant deux gros tubercules latéraux postérieurs ovales, deux autres assez gros en position médiane et deux autres plus petits entre les antennes. Ocelles présentes. Scapes courts et pas très obtus. Palpes maxillaires penta-articulés. Eperons ?, 4, 4.

Ailes antérieures obtuses à leur extrémité; ailes postérieures plus étroites que les antérieures. Nervulation (fig. 2d). Aux ailes antérieures, Sc et R1 sont parallèles, droites et très proches l'une de l'autre. Cellule discoïdale très grande, fermée, triangulaire et plus longue que son pétiole. Il y a une transversale entre R1 et R2 + 3. Fourches apicales 1, 2, 3, 4, et 5 présentes, les deux premières pointues et les trois dernières pétiolées. Cellule médiane ouverte et débutant très tardivement. Cellule thyridiale très longue et étroite. Trois nervures anales sont présentes. Aux ailes postérieures, R1 aboutit sur Sc bien avant le bord de l'aile. Cellule discoïdale ouverte. Fourches apicales 2, 3 et 5 seules présentes.

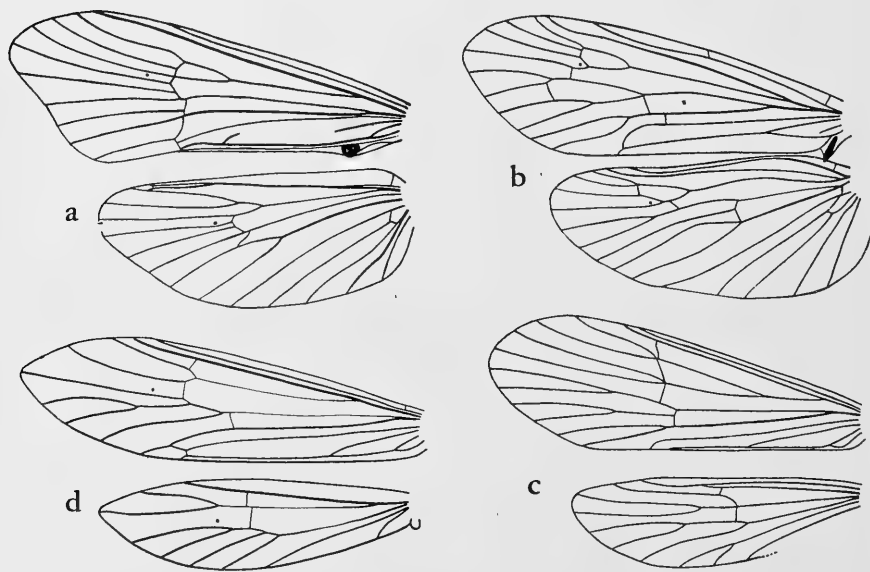


Fig. 2: a, nervulation de *Mystacopsyche longipilosa* sp. n.; b, nervulation de *Rbynchorheitrus gracilis* gen. n., sp. n.; c, nervulation de *Austrocentrus griseus* gen. n., sp. n.; d, nervulation de *Tolhuaca cupulifera* gen. n., sp. n.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 7) remarquables par leur simplicité. IX^{me} segment fortement réduit ventralement. Appendices praeaux et inférieurs absents. X^{me} segment en toit bifide à son extrémité. Appareil phallique de très grande taille, réduit à la phallobase et à l'endothèque probablement.

Générotype: *Tolhuaca cupulifera* sp. n.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible d'assigner une position phylétique au genre *Tolhuaca*, dont la nervulation assez complète, surtout aux ailes antérieures, contraste avec l'extrême simplification et spécialisation des génitalia du ♂. Le X^{me} segment en toit bifide rappelle celui des *Brachycentridae*.

Tolhuaca cupulifera sp. n.

Très petit insecte gris-brun. Envergure 11 mm.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 7). VI^{me} sternite armé d'une forte pointe ventrale. VIII^{me}s tergite et sternite accolés au IX^{me} segment, la membrane intersegmentaire étant très courte. IX^{me} segment normalement développé latéralement et dorsalement, mais réduit, ventralement, à un très mince anneau, ce qui lui donne l'air de chevaucher sur l'énorme phallobase. X^{me} segment en forme de toit très épais, fendu à son extrémité sur le tiers de sa longueur et très velu; vu latéralement, il apparaît comme un grand triangle à pointe arrondie. Il n'y a ni appendices praeaux, ni appendices inférieurs, mais la membrane réunissant les segments IX et X est bien développée à sa partie inférieure et armée de deux épaississements chitineux allongés, en relation avec la phallocrypte. Le seul organe remarquable de l'armature génitale est l'appareil phallique et il l'est fortement. Phallobase énorme, assez chitineuse et en forme de tonneau à extrémité postérieure effilée; il contient une endothèque très développée, complètement évaginable et entièrement membraneuse, sauf un épaississement chitineux dorso-basal et un anneau sclérotisé sub-basal. L'endothèque porte une dizaine d'épines noires, côniques et insérées dans des cupules ovoïdes qui les contiennent entièrement.

Holotype ♂ : Chili: Pichinahuel (Arauco) 1—10 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Austrocentrus gen. n.

Tête plus large que longue, avec les tubercules céphaliques postérieurs en ovales allongés et disposés obliquement; tubercules médians en position très antérieure. Ocelles absentes. Scapes assez épais, à peu près aussi longs que la tête. Palpes maxillaires penta-articulés. Eperons 2, 4, 4.

Ailes assez étroitement ogivales et pointues à l'apex, comme celles des *Beraeides*. Nervulation (fig. 2c). Aux ailes antérieures, Sc et R1 parallèles, droits et très proches l'un de l'autre; transversale R1—R2 + 3 présente. Cellule discoïdale absente. Il est difficile d'interpréter la nature des branches du SR et de M. Je suis d'avis que SR est divisé en R2 + 3, R4 et R5; la fourche 2, qui contient la tache ocellaire serait donc présente, mais très large et anguleuse à sa base. Médiane divisée en M1, M2 et M3 + 4; la fourche 3 est donc présente. Cu1 non branché; la fourche 5 est donc absente. Cu2 aboutit sur Cu1 juste avant le bord de l'aile et se trouve réuni à A par une courte transversale. Il y a trois anales confluentes. Aux

ailes postérieures, cellule costale large, Sc et R1 fusionnés en une forte nervure. Il y a deux transversales entre R1—SR et M1 + 2. SR bibranché en R2 + 3 et R4 + 5. Médiane divisée en M1, M2 et M3 + 4; f3 est la seule fourche présente aux ailes postérieures. Le tronc de M est très court et se détache de Cu1 qui est simple. Restent deux nervures qui sont Cu2 et A ou A1 et A2.

Les nervures de l'aire apicale sont fortes alors que les troncs de SR et M sont obsolets. Il y a un dimorphisme sexuel aux ailes antérieures: chez le ♂, M1 + 2 bifurque de R3 + 4 beaucoup plus précocement que chez la ♀ reportant la transversale M—Cu vers la base de l'aile et raccourcissant la cellule thyridiale.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 8). IXme segment très oblique vers l'arrière et le bas. Xme segment composé de deux très longues épines seulement. Appendices praeaux longs. Appendices inférieurs petits, non fusionnés l'un à l'autre, avec le 2me article présent et partiellement soudé au 1er. Appareil phallique en tube simple et arqué.

Générotype: *Austrocentrus griseus* sp. n.

Austrocentrus est certainement voisin de *Pseudosericostoma*, mais il est fort difficile de détecter les affinités de ces deux genres. La nervulation très simplifiée et la forme des ailes rappellent fort celles des Béraeides, alors que les génitalia du ♂ de *Austrocentrus*, avec le Xme segment réduit à de longues épines, sont assez semblables à ceux de *Microthremma* — qui n'est certainement pas un Béraeide — quoique les appendices inférieurs soient distincts l'un de l'autre. La place la plus logique à assigner à ces deux genres est donc sans doute parmi les Béraeides.

Austrocentrus griseus sp. n.

Petit insecte entièrement gris, avec les pattes jaunes. Ailes très velues, avec les franges des postérieures spécialement longues dans l'aire anale.

Génitalia ♂ (pl. 24 fig. 8). VIIme sternite armé d'une plaque ventrale de grande taille, presque aussi large que longue et arrondie à son extrémité. IXme segment très oblique vers l'arrière et le bas; très court dorsalement, il est bien développé latéralement et un peu rétréci ventralement; le bas des faces latérales porte de très longues soies. Appendices praeaux fusionnés au bord latéral du IXme segment; vus de côté, ils apparaissent comme des bandes assez longues et un peu renflées à leur extrémité. Le Xme segment n'est pas volumineux, mais réduit à deux très longues épines grêles, renforcées à leur base, horizontales sur les deux tiers de leur longueur, puis recourbées vers le bas. L'appareil phallique apparaît comme un simple tube vertical à sa base, puis recourbé à angle droit vers l'arrière et se terminant par de gros lobes semi-membraneux. Appendices inférieurs plutôt petits, bien dégagés, distincts l'un de l'autre et unis par une plaque basale mince; vus latéralement, ils apparaissent comme des triangles de forme complexe; ce qui est probablement le 2me article apparaît vers le haut du bord apical comme une pièce très chitineuse, partiellement soudée à l'article basal et composée d'une pièce semi-circulaire, surmontée d'une petite griffe.

Envergure 11—13 mm.

Holotype ♂, allotype ♀ et 3 ♀ paratypes: Chili (Arauco) Pichinahuel 1—10 janvier, 1959 (L. E. PEÑA).

Variation. Un ♂ de Thermas de Tolhuaca (Chili, Malleco) 15—20 janvier, 1959 (L. E. PEÑA) montre des appendices praeaux plus petits que ceux du type (pl. 24 fig. 9). Les épines du X^e segment sont de moitié plus courtes et se trouvent doublées de deux autres épines, de position externe et recourbées vers le haut. Comme les appendices inférieurs sont semblables à ceux du spécimen de Pichinahuel, je ne pense pas qu'il s'agisse là d'une espèce différente, mais pense plutôt que ce ♂ est anormal, opinion qui me paraît justifiée par le fait que les épines externes du X^e segment de ce dernier ont un contour irrégulier.

Myotrichia murina Schm.

Chili: Pichinahuel (Arauco) 23—31 décembre, 1958, 2 ♂ 2 ♀ ; Palos Negros (Curico) 9 mars, 1962, 4 ♂ 1 ♀ (L. E. PEÑA).

Notidobiella chacayana Schm.

Chili: Dalcahue (Chiloé) 10—20 mars, 1957, 1 ♂ ; Caramavida (Arauco) 23—31 décembre, 1953, 1 ♂ ; Pichinahuel (Arauco) 1—30 janvier, 1959, 8 ♂ 1 ♀ (L. E. PEÑA).

Trichovespula macrocera Schm.

Chili: Pichinahuel (Arauco) 23—31 décembre, 1958, 1 ♂ et 1—30 janvier, 1959, 3 ♂ (L. E. PEÑA).

Eosericastoma aequispinum Schm.

Chili: Puerto Cisnes (Aysen) février, 1961, 2 ♂ ; Pichinahuel (Arauco) 1—30 janvier, 1959, 3 ♂ ; Pillim-Pilli (Arauco) 2—5 février, 1959, 4 ♂ 2 ♀ ; Caracautin (Malleco) 27—28 janvier, 1959, 1 ♂ 2 ♀ ; Dalcahue (Chiloé) 10—20 février, 1959, 7 ♂ 4 ♀ (L. E. PEÑA).

NOTES ON COPULATION OF THRIPS

BY

C. J. H. FRANSSEN & W. P. MANTEL

INTRODUCTION

The copulation of thrips has been rarely observed due to its short duration, the small size of the thrips and their hidden way of living. We happened to possess eight copulating pairs of Terebrantia, viz., five of *Aeolothrips intermedius* Bagnall and one of each *Kakothrips robustus* Uzel, *Oxythrips brevistylis* Trybom and *Thrips angusticeps* Uzel. Mr. KYRAN DONCHEV had collected three of the above mentioned copulae of *A. intermedius* Bagnall in Bulgaria and Dr. J. DOEKSEN, one of the same species in the Netherlands. The remaining pairs were collected by us.

As far as we know no pictures of copulating thrips have ever been published. With our method of mounting the thrips appeared very clear and the mounts showed more details of the genitalia than prepared in any other way. Therefore we are publishing our findings here together with photographs taken by Mr. A. KOEDAM.

THE METHOD OF MOUNTING

The thrips are submerged in 70% ethylic alcohol. Before mounting they have to be macerated in order to permit the study of the position of the chitinous parts of the genitalia during copulation. We followed the slightly modified method of HILLE RIS LAMBERS (1950): the maceration is carried out in small test tubes in a water bath at a temperature of 100° C. First the material is heated carefully in a tube with 10% KOH for 4 to 7 minutes, depending on the size and the species of the thrips. Then KOH is replaced by a few cm³ of chloral phenol, a saturated solution of chloral hydrate in phenolum liquefactum. In this solution the material is heated again during the same time. The macerated thrips can be stored for 24 hours in cold chloral phenol. For mounting the thrips are poured with the chloral phenol in a watch glass and transferred to the mixture of FAURE, modified by us as follows: gummi arabicum 12 gram, distilled water 20 cm³, chloral hydrate 20 gram and glycerine (with specific gravity of 1,23) 16 gram or 13 cm³. With the exception of *Thrips angusticeps* Uzel, the copula was not disturbed during the maceration and mounting.

Dr. J. DOEKSEN had mounted the copula pair of *Aeolothrips intermedius* Bagnall in 1937, probably after maceration with 75% lactic acid.

The internal reproductive organs, the intestine and the membranous areas of the external genitalia disappear during maceration.

Before entering into details we will describe shortly the genitalia of the females and the males of thrips.

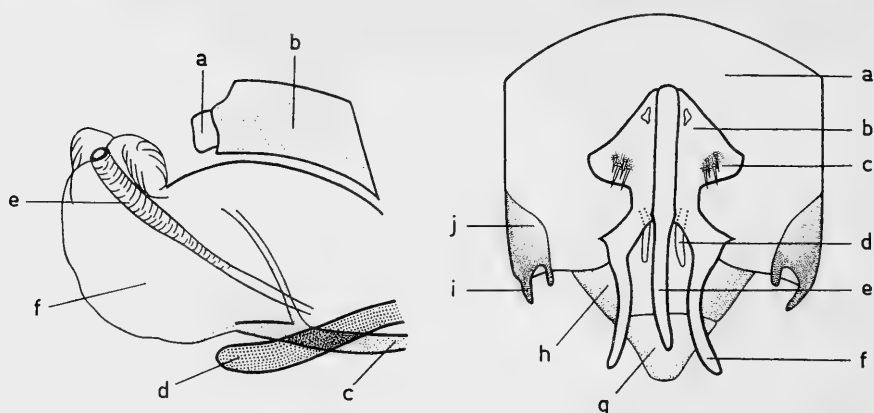


Fig. 1. External male genitalia of *Stenothrips graminum* Uzel (after DOEKSEN, 1941), a — XIth abdominal segment, b — Xth abdominal segment, c — aedeagus, d — ventral parameres, e — ductus ejaculatorius and f — vesicle. Fig. 2. Chitinous parts of the external male genitalia of *Aeolothrips intermedius* Bagnall. a — hypandrium, b — periandrium, c — bristles at the basal thickening of the ventral parameres, d — dorsal parameres, e — aedeagus, f — ventral parameres, g — XIth tergite, h — Xth tergite, i — coxite and j — coxal lobes

REPRODUCTIVE ORGANS OF THE FEMALE

Female Terebrantia have a pair of ovaries each composed of four ovarioles grouped more or less on each side of the body cavity. The apices of the ovarioles are joined by filaments to the posterior connective tissue of the short salivary glands. Each ovariole is a long tube in which the oocytes are situated in a single chain. The four pairs of ovarioles of one side open into an oviduct converging with that of the other side to form a common median oviduct (the vagina), leading to the exterior between the VIIIth and IXth (Terebrantia), or the IXth and Xth abdominal sternites (Tubulifera). Leading from the vagina is a tube which expands into a sack-like receptaculum seminis. In Tubulifera the organs are similar except that the ovarioles are connected by filaments to the long salivary glands (KLOCKE, 1926).

EXTERNAL GENITALIA OF THE FEMALE

The external genitalia of the female form the ovipositor, which is absent in the Tubulifera. The ovipositor consists of four blades (valves) between the VIIIth and IXth abdominal segments on both sides of the outlet of the vagina. In the Tubulifera the structure of the genital organ is quite different. The genital armature only consists of a small longitudinal apical chitinous rod (fustis, fus) and two aciculae (aci), curved needles situated in the segments VIII and IX of the abdomen. Thus external organs are entirely lacking.

REPRODUCTIVE ORGANS OF THE MALE

Male Terebrantia have a pair of testes. From each testis a narrow vas deferens leads backwards and expands a little into a vesicula seminalis before meeting with the other in a common duct, the ductus ejaculatorius. The upper end is somewhat

expanded and the expansion may serve as spermatheca. The ductus ejaculatorius opens in the phallus between the IX and X abdominal segments, in front of, and ventral to, the anus. It passes through the phallus and leads finally to the exterior (fig. 2). In the Tubulifera the organs are similar, except for the presence of two pairs of accessory glands. For further peculiarities we refer to DOEKSEN (1941), KLOCKE (1926) and PRIESNER (1928).

EXTERNAL GENITALIA OF THE MALE

The external male genitalia or phallus for the greater part consist of a membranous, balloonlike portion, armed and supported by chitinous structures of various shapes (DOEKSEN, 1941; HARTWIG, 1952; PRIESNER *in* TUXEN, 1956). The phallus (fig. 2) is distended and extruded during copulation only. DE GRUYSE & TREHERNE (1924) were under the wrong impression that the aedeagus functioned as a phallus so that they called it the phallus. All the extrusible parts of the genitalia however must be looked upon as forming the phallus because the ductus ejaculatorius passes right through this organ.

The terminology of the basal sclerotized portions of the phallus may cause confusion since not all authors use the same names for corresponding parts (DE GRUYSE & TREHERNE, 1924; PRIESNER, 1928; DOEKSEN, 1941; HARTWIG, 1952; ANANTHAKRISNAN, 1953). PRIESNER treated the external genitalia of Thysanoptera (PRIESNER *in* TUXEN, 1956). In the present paper his terminology is adopted.

The ninth sternite forms the genital plate or hypandrium (fig. 1, a). The tenth sternite (fig. 1, b) in the Tysanoptera has been interpreted as forming the basal portion of the phallus and has been called the perandrium or subgenital plate. To the perandrium are attached the abductor and adductor muscles of the genital apparatus, as well as the phallus and its accessory structures. The chitinous armatures of male genitalia in Terebrantia consist of a medium process (aedeagus) and four lateral hypophallic arms (parameres, hypophallus, see fig. 1, d and f); attached to it, from the base, there is a membranous vesicle (epiphallus) bearing various chitinous thickenings and small tooth-like appendages.

The aedeagus is a chitinous rod (fig. 1, e). This piece is surrounded by a pair of much shorter rods (dorsal parameres, fig. 1, d), and another pair of usually somewhat longer parts (ventral parameres, fig. 1, f); the former shorter ones lie closest to the aedoeagus and more dorsal, whereas the ventral parameres are the most conspicuous parts. The dorsal parameres may be absent so that instead of five appendages only three can be seen.

At the basal thickening the ventral parameres invariably have a set of bristles which are conspicuous in most species of *Aeolothrips* (fig. 1, c).

However, there is much difference in structure of the male organ between the two suborders Terebrantia and Tubulifera. Quite different and much reduced is the phallus of Tubulifera. Considerable fusions are apparent. For peculiarities we refer to the publication of PRIESNER *in* TUXEN (1956).

In the *Aeolothrips*-species on the dorso-lateral angles of the hypandrium there appears a rather short but distinct chitinous plate, bearing setae and a bifid hook-like process as illustrated in fig. 1. These are the coxal lobes and coxites (DE GRUYSE & TREHERNE, 1924 or "Greifzangen" or "Haltezangen" (PRIESNER, 1928).

COPULATION

Before copulation the male places itself in a slanting position under the female, with the ventral side attached to the partner. Then the copulation takes place (pl. 25—27).

From the photographs the following is apparent. The chitinous skeleton of the external male genitalia is clearly visible in the vagina, as well as the part of the vesicle remaining after maceration. It is also clear that the genital opening is located at the base of the valves forming the ovipositor.

The photographs (pl. 25, above, right, and pl. 26, below, right) show that the coxal lobes of the ninth sternite have no definite function during copulation and it remains an open question whether these organs play any role whatever before copulation.

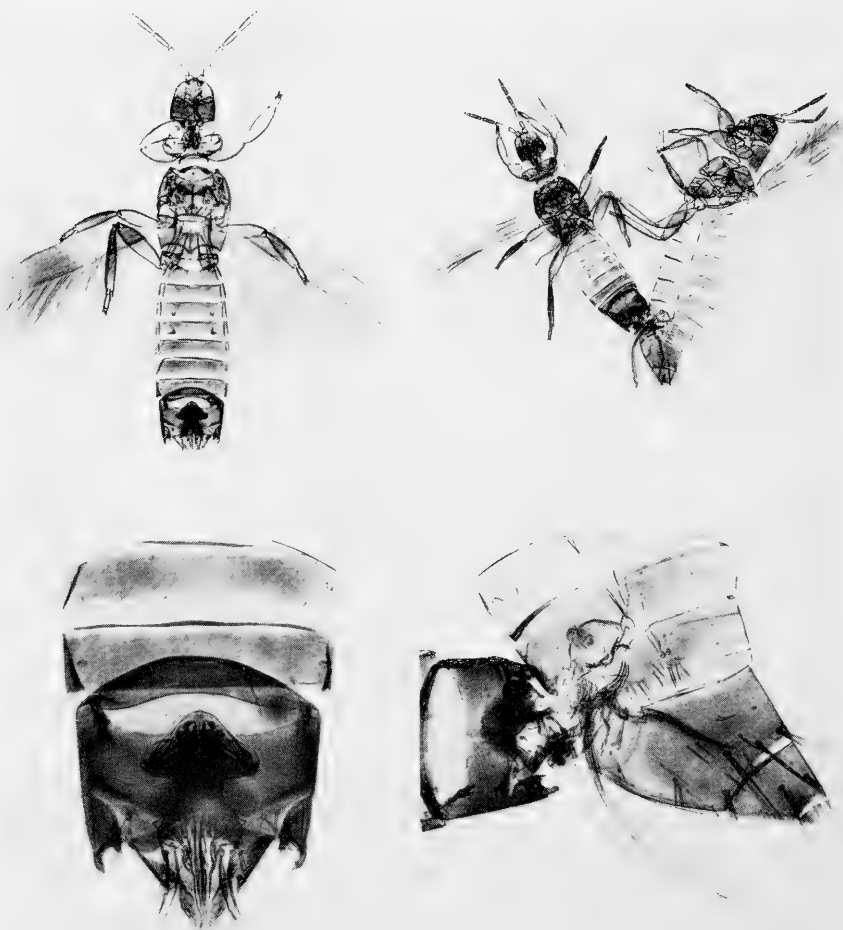
LITERATURE

- ANANTHAKRISHNAN, T. N., 1953, A note on the male genital armature of some Terebrantia (Thysanoptera). *Ind. Journ. Ent.*, vol. 15, p. 247—250.
- DE GRUYSE, J. J. & R. C. TREHERNE, 1924, The male genital armature of Thysanoptera. *Canadian Ent.*, vol. 56, p. 177—182.
- DOEKSEN, J., 1941, *Bijdrage tot de vergelijkende morphologie der Thysanoptera*. Thesis, Wageningen, p. 1—113.
- HARTWIG, E. K., 1952, Taxonomic studies of South African Thysanoptera including genitalia, statistics and a revision of Trybom's types. *Ent. Mem. South Africa*, vol. 2, p. 341—349.
- HILLE RIS LAMBERS, D., 1950, On mounting aphids and other soft skinned insects. *Ent. Ber.*, vol. 13, p. 55—48.
- KLOCKE, F., 1926, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Thysanoptera. *Zeitschr. wiss. Zool.*, vol. 128, p. 1—36.
- MORISON, G. D., 1947—1949, Thysanoptera of the London Area. *London Naturalist*, 1947, p. 1—36, 1948, p. 37—75, 1949, p. 76—131.
- PRIESNER, H., 1928, *Die Thysanoptera Europas*. Wien.
- , in S. L. TUXEN, 1956, *Taxonomist's Glossary of genitalia of insects* by H. PRIESNER. Copenhagen, p. 169—173.



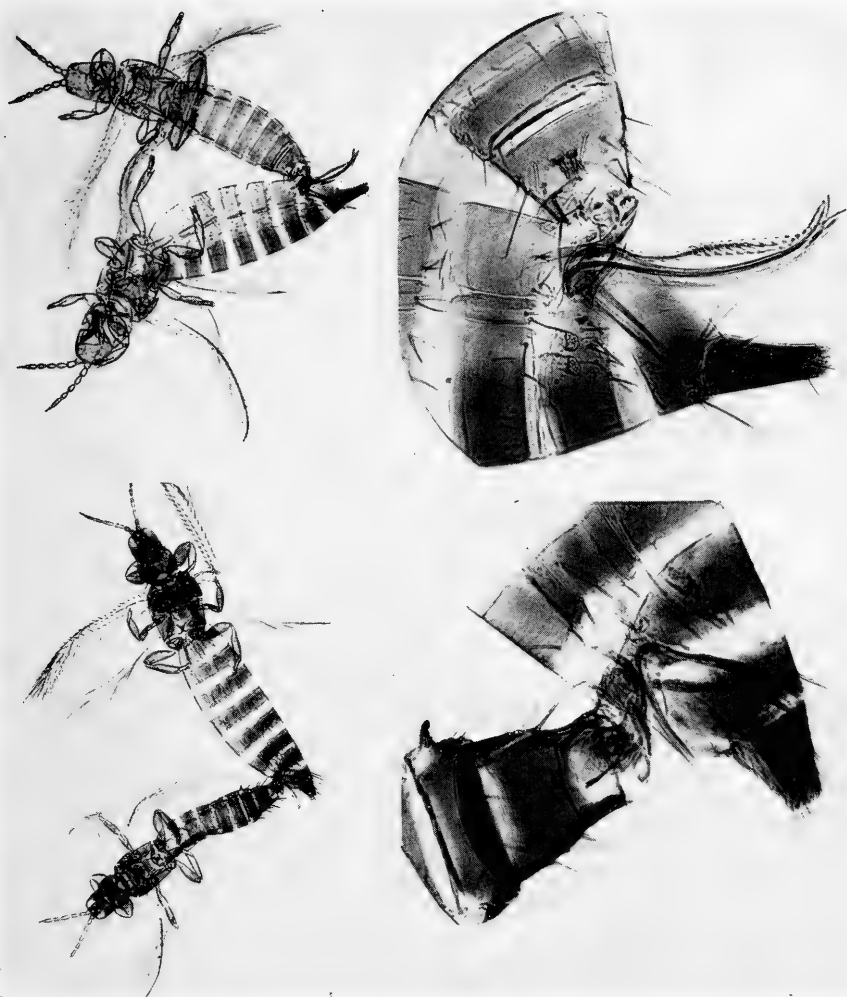
Aeolothrips intermedius Bagnall. Below: copula, above: detail of the same

C. J. H. FRANSSEN & W. P. MANTEL : *Copulation of Thrips*



Aeolothrips intermedius Bagnall. Upper left: male; lower left: the tip of the abdomen of the male; upper right: copula; lower right: detail of the same

C. J. H. FRANSSEN & W. P. MANTEL : *Copulation of Thrips*



Left below, copula of *Kakothrips robustus* Uzel; right below, detail of the same. Left above, copula of *Oxythrips brevistylis* Trybom; right above, detail of the same

C. J. H. FRANSSEN & W. P. MANTEL : *Copulation of Thrips*

ACARI OF THE GENUS *DINO*GAMASUS FROM *KOPTORTOSOMA* PUBESCENS AND *K. AESTUANS* (HYMENOPTERA)

BY

G. L. VAN EYNDHOVEN

Zoölogisch Museum, Amsterdam

As is well known, the females of various species of at least some of the described subgenera of carpenter-bees (*Xylocopa* Latreille) have a so-called acarus chamber, or acarus pouch in their abdomen. This pouch is attached to the inside of the vertical wall of the second abdominal (first gastral) segment, the entrance opening being situated at the front side of the same segment. The pouch is usually entirely filled up with a cluster of large mites of the genus *Dinogamasus* Kramer and, generally speaking, it can be held that every species of *Xylocopa* whose females have such a pouch accommodates its own species of mite.

The most important articles dealing with the systematics of these mites are those published by A. C. OUDEMANS, H. Graf VITZTHUM, and Miss NORMA LEVEQUE. Papers of a more general nature on the same subject have been published by PERKINS (1899), OUDEMANS (1.XI.1903, 8.XII.1903), VITZTHUM (1924), LEVEQUE (1932) and VAN EYNDHOVEN (1941), while VITZTHUM (1941: 548—550, 576) has given a comprehensive survey. In 1952 SKAIFE published a very interesting paper dealing with the development in *Koptortosoma* nests of both *Koptortosoma caffra* (L.) and *Dinogamasus braunsi* (Vitzthum). This detailed study answers many questions, as it seems probable that these life-cycles will be more or less the same for other species.

The present note only deals with mites found on carpenter-bees of the genus (or subgenus) *Koptortosoma* Gribodo. Dr. M. A. LIEFTINCK sent to me a number of female bees, identified by him as *Koptortosoma pubescens* (Spinola) and *K. aestuans* (L.). He requested me to examine the mites in the acari pouches and to compare my identifications of the mites with his identifications of the bees (cf. LIEFTINCK, 1964).

The genus *Dinogamasus* has been divided in four species-groups which, as a whole, are in correlation with those existing (systematically and/or geographically) for the bees. The *braunsi* group belongs to the *Koptortosoma* of the African continent, the *alpheni* group is found with the *Koptortosoma* inhabiting central and southeastern Asia, the *perkinsi* group lives with bees of the subgenus *Platynopoda*, and the *octoconus* group is specialized on *Cyaneoderes*.

The most conspicuous character shared alike by all members of the *braunsi* group is the presence of a hook-like hair on both tibia and genu (patella) II (fig. 1—4). Up to now about 15 species showing this character have been described. No other *Dinogamasus* mites possess hairs modified in this particular way.

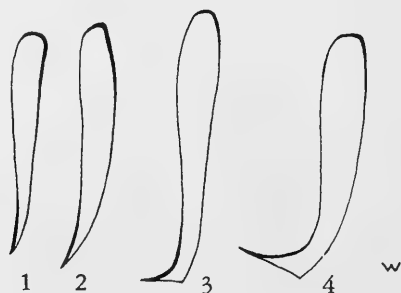
In the *octoconus* group all hairs of genu II have been transformed to cone-like spines, thus showing a group of eight blunt cones on this single joint. There are two species.

The *perkinsi* group shows as most important character an incision in the side margin of the dorsal shield. This group consists of four species.

Mites of the *alpheni* group lack the above special characters and thus only have the normal, general aspect. About 11 species belong to this group.

According to LEVEQUE (14.X.1930) we should find in the Egyptian *Koptortosoma pubescens* (called *aestuans* L. in her paper) the mite species *Dinogamasus inflatus* LeVeque. This proved to be correct, and LIEFTINCK's studies have shown that *D. pubescens* occurs as well on the mainland of the eastern Mediterranean as in Southeast Asia. All his material investigated by me contained a single species of mite, viz., *Dinogamasus inflatus*. This is in accordance with LEVEQUE (13.VI. 1930) who records for *Koptortosoma pubescens* (*K. aestuans* in her publication) and *D. inflatus*, two localities in northern India, viz., Chikar Kot, N.W. Province, and Jammu, Kashmir. As *D. inflatus* is a typical member of the African *braunsi* group, this strongly supports the view that *Koptortosoma pubescens* has originated on the African continent and has migrated toward the east, and that it is not an Asiatic species which has moved westward.

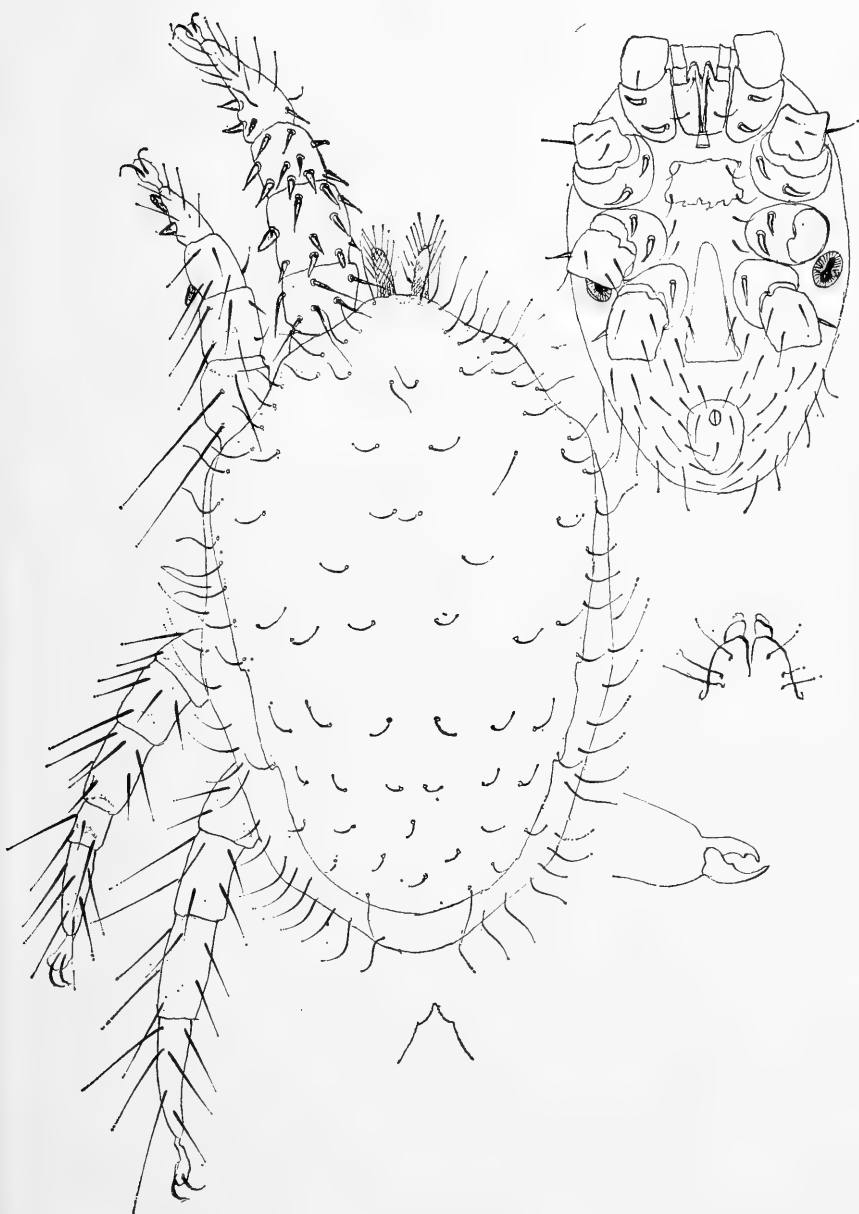
The material of *D. inflatus* shows that the hook-like hairs of tibia and genu (patella) II demonstrate a great variability running from a slightly curved apex to a complete hook (fig. 1—4).



Dinogamasus inflatus LeVeque. fig. 1—4, four types of hook-like hairs of tibia and genu II. (B. WEIJDE del.)

The investigated material of *Dinogamasus inflatus* LeVeque originates from 8 specimens of *Koptortosoma pubescens* (Spinola) labelled "Egypten", ex coll. C. & O. VOGT, now in the Zoölogisch Museum, Amsterdam. Two specimens of the same host in the collection of the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, are labelled: S. India, Pondicherry State, Karikal, March and May, 1962, P. Susai Nathan. Slide preparations of the mites are deposited partly in the Amsterdam and partly in the Leiden museums.

As has been pointed out by LIEFTINCK, the bee identified by LEVEQUE as *Xylocopa confusa* J. Pérez from Java is the same species as *aestuans* (L.). It could be expected from LEVEQUE's studies that the material of that species now before me contained mites belonging to the *alpheni* group. This proved to be right.



Dinogamasus alfkeni Oudms. fig. 5, original drawing by A. C. OUDEMANS

The correct species name for the *Dinogamasus* found in the present material of *K. aestuans* from Java offers some difficulties which can not entirely be solved at this moment. *Dinogamasus alfkeni* was first described by OUDEMANS (1902, p. 37, 1903, p. 126—128) from "*Koptortosoma aestuans* L.". He had a single specimen from Malakka at his disposal and six specimens collected in what he first called "Indië" and immediately thereafter "India" (in English). By the kind help of Dr. L. VAN DER HAMMEN of the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, who has consulted OUDEMANS' private notes, it was possible to find out that "Indië" meant the former Dutch East Indies, now Indonesia. No corresponding slides or specimens being available in his collection, it must be assumed that he returned all specimens to J. D. ALFKEN, Bremen, who in 1900 sent him the material. This material now may or may not be contained in the collection of the Berlin Museum.

Owing to the confused taxonomy and nomenclature of some closely related species of oriental *Koptortosoma*, the correct type host determination for OUDEMANS' *D. alfkeni* must remain uncertain.

Contrary to expectation the mites found in this new material do not agree with OUDEMANS' figure. On his drawing no information is given whether it has been made after a specimen from "Malakka" or from Indonesia.

OUDEMANS indicates (1903, p. 127) that "leg I is provided with short, strongly chitinated, partly blunt and partly sharply pointed thorns, all directed backward". This is in accordance with his original drawing. The lithograph in his paper (1903, Pl. 10, fig. 1) shows tibia and genu (patella) I to be set with heavy spines. When we compare the litho with OUDEMANS' original drawing (fig. 5), which is reproduced here by the kind cooperation of Dr. L. VAN DER HAMMEN, we see that the spine-like aspect has been exaggerated by the lithographer. From the litho we might expect a species of about the *octoconus* group, but the cones of this group are described as blunt (LEVEQUE, 1931, p. 11), whereas OUDEMANS depicts "sharply pointed thorns".

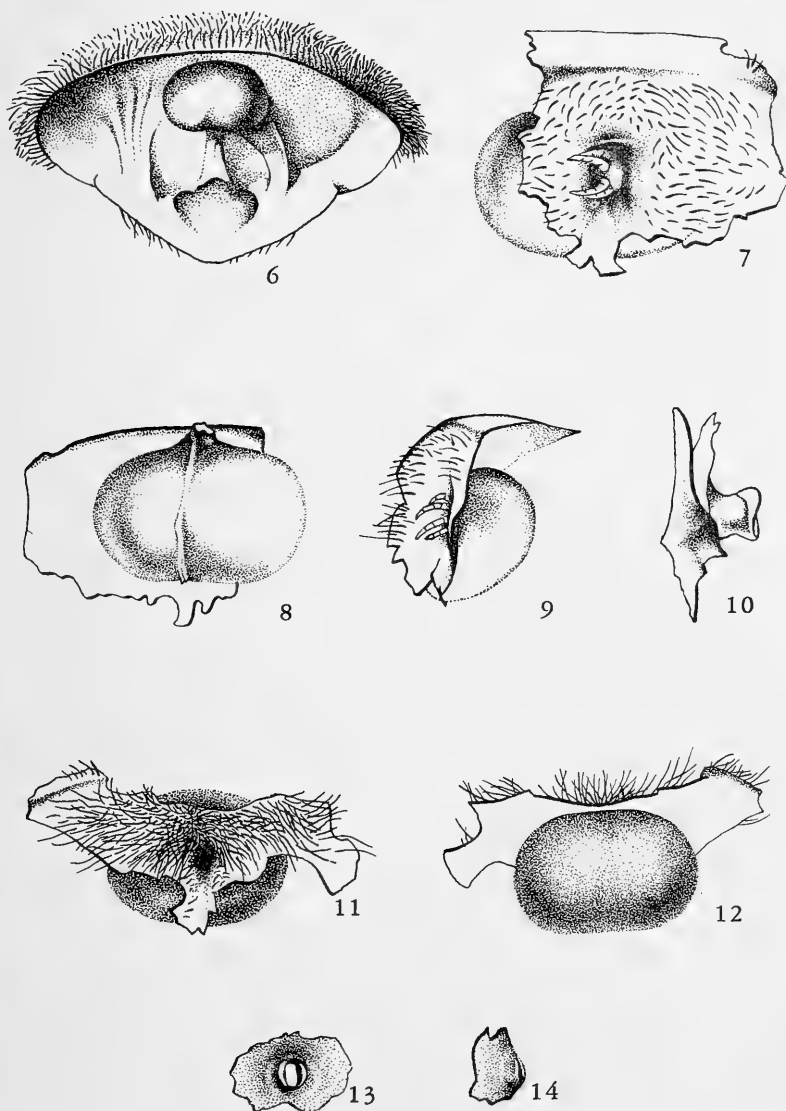
The sternal and anal hairs in OUDEMANS' drawing are short, even shorter than the distances separating them.

From the description and figures of LIEFTINCK's mites, given hereafter, it can be seen that these show an entirely different aspect.

We have tried to rediscover OUDEMANS' mites in some closely similar *Koptortosoma* species, for instance *K. bryorum* (F.), but so far without success.

A second, third and fourth drawing of "*Dinogamasus alfkeni*" have been published by VITZTHUM (1912, fig. 4—6; 1920, fig. 5—6; 1930, fig. 38—39). These three drawings are not in accordance with each other. There are rather important differences in the hairs on legs I and III, and the length of the sternal hairs. As I have no slides of VITZTHUM's mites, I cannot decide whether this is due to different samples or to mistakes in his drawings. At all events all of VITZTHUM's figures show in their details great differences with OUDEMANS' drawings and with LIEFTINCK's mites.

It would be easy to give a new name to the "*Dinogamasus alfkeni*" of VITZTHUM, but without having seen his slides and owing to the differences in his various drawings, I prefer not to introduce any new name at this moment.



Koportosoma bryorum (F.). fig. 6, general aspect of the acarus pouch from within the abdomen. *K. pubescens* (Spin.). fig. 7, front side of 1st gastral segment; fig. 8, acarus pouch; fig. 9, front side and pouch from aside; fig. 10, tubular entrance inside the pouch. *K. aestuans* (L.). fig. 11, front side 1st gastral segment; fig. 12, acarus pouch; fig. 13, entrance with thickened wall inside the pouch; fig. 14, the same, from aside. Fig. 7—14 are in the same proportion. (B. WEIJDE del.)

LEVEQUE writes (1931, p. 3) that she has seen several of OUDEMANS' specimens originating from Singapore. But in his publication (1903, p. 126) OUDEMANS mentions only "one single specimen" from Malakka. Perhaps he received some more specimens later. She also writes that VITZTHUM made correct drawings. However, in OUDEMANS' drawings even the smallest details are usually rendered with great accuracy; this one also is by no means a sketch, but a drawing in which every hair has been delineated with the greatest care.

So I have decided to describe the mites originating from Dr. LIEFTINCK's bees as a new species with the name *Dinogamasus macrotrichus* spec. nov. This name is based on the peculiarities of the sternal, the genital and the anal hairs, as well as of the dorsal hairs of leg I, which are not only much longer than those of *Dinogamasus alfeni*, according to OUDEMANS' drawing, but in part also longer than those of related species as depicted by LEVEQUE.

After comparing my specimens with the drawings of VITZTHUM, I do not consider them identical.

A comparison of the two bees discussed in this paper has brought to light some interesting differential characters which are difficult to observe (or are even invisible) in undamaged bees whose bodies have not been dissected to extract the mites they contain.

Fig. 6 shows the general aspect of the pouch as seen from within the abdomen. On comparing the two species, we find the following:

K. pubescens

Vertical wall of first gastral segment rather sparsely clothed with hairs and entrance of pouch not covered by a bunch of longer hairs (fig. 7, 9).

Colour of pouch pale brown, its outer surface smooth.

Entrance of pouch, seen from within, forming a distinct tube, widened at its end (fig. 10).

Size of pouch somewhat larger (fig. 8) and containing large-sized mites (1730 μ).

K. aestuans

Vertical wall of first gastral segment clothed with many hairs and entrance of pouch covered with a bunch of hairs (fig. 11).

Colour of pouch black, its outer surface somewhat coarse.

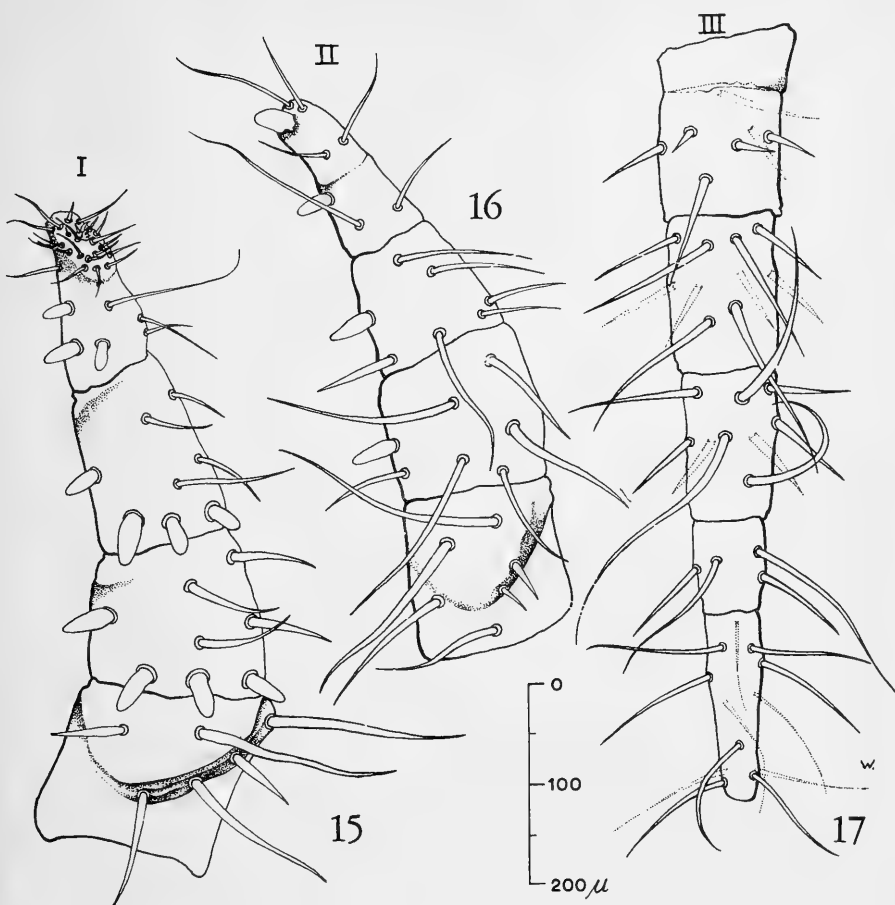
Entrance of pouch not forming an inwardly projecting tube but only a thickened wall (fig. 13, 14).

Size of pouch somewhat smaller (fig. 12), the mites being of smaller size (1390 μ).

These characters are constant in the material investigated. PERKINS (1899, p. 37), who had studied seven species of *Koptortosoma*, indicates that "the form of the chamber would appear to be constant for a particular species of bee".

Dinogamasus macrotrichus spec. nov.

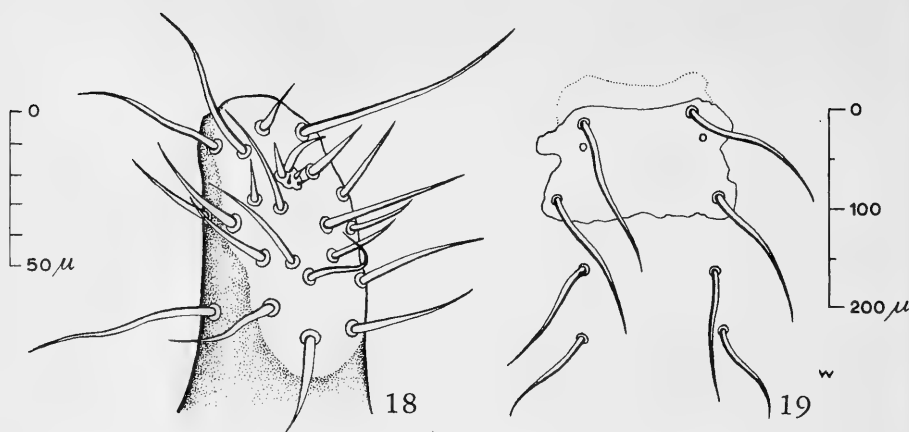
Female. Average dimensions (1350)—1390 \times 820 μ . Leg I 980 μ , leg II 900 μ , leg III 980 μ , leg IV 1180 μ . These measurements are rather constant in my material. One population (Tamandjaja) measures 1430—(1470) \times 860 μ , another one (Sindanglaja) has legs of resp. 860, 820, 900, and 1060 μ .



Dinogamasus macrotrichus spec. nov. fig. 15, leg I dorsally; fig. 16, leg II dorsally; fig. 17, leg III dorsally with ventral hairs indicated. (B. WEIJDE del.)

Dorsum. Dorsal shield with fine hexagonal fields of $16\ \mu$, arranged radially at the insertion of the hairs. The median area bears some 15 pairs of mostly curved hairs, about $65\text{--}70\ \mu$ in length. The number of these hairs is not absolutely constant and their grouping is not entirely symmetrical. Along the margin of the shield and on the bare skin are some 70 pairs of rather regularly and not densely inserted, slender and flexible hairs of $125\text{--}170\ \mu$ which become more curved on the distal part of the body.

Venter. The sternal shield (fig. 19) is rather well confined, and has irregular margins and pentagonal or hexagonal fields. It bears the usual four hairs, each $180\text{--}200\ \mu$ long, and has sometimes one or two pores. The third sternal hairs are somewhat shorter ($165\ \mu$). The metasternal hairs are only $125\ \mu$ long. The genital shield is $275\text{--}300\ \mu$ long and widest posteriorly. The anal shield is $270\ \mu$ long and widest at the level of the anal pore ($180\ \mu$). The two adanal hairs



Dinogamasus macrotrichus spec. nov. fig. 18, sensorial area of tarsus I; fig. 19, sternal area. (B. WEIJDE del.)

on the shield and the postanal hair are 110—120 μ long. Behind the genital shield and around the anal shield are about 15 pairs of flexible hairs, 200—240 μ long.

Legs. Legs I and II are stronger than legs III and IV. Leg I bears blunt cones and rather stiff hairs as depicted in fig. 15. Ventrally there are short, finely pointed, normal hairs. In fig. 18 I have depicted the sensorial area which perhaps may prove to be of systematic importance. Leg II bears blunt cones and various hairs as depicted in fig. 16. Its ventral hairs are rather long, mostly strong, and all sharply pointed. Leg III. All hairs sharply pointed, rather long or even long, as depicted in fig. 17. Only femur III has dorsally two short hairs. Leg IV. About the same type as leg III, but there are dorsally more rather long and less long hairs. The length of the hairs is variable, also within the population; even the left leg and the right leg of the same specimen may show differences. The coxal spines show the usual enlarged and sharply pointed type. The relatively long spine of leg IV is gradually attenuated into a long, sharp ending.

Holotype and 8 paratypes: ♀, from *Koptortosoma aestuans* (L.), S.W. Java, Pelabuan Ratu (Wijnkoops Bay), Karang Hawu, 30.IV.1932, J. VAN DER VECHT. **Paratypes:** from 5 of *K. aestuans* (L.), labelled: Strait Sunda, Krakatau I. (Pulu Rakata), 23.VI.1955, A. M. R. WEGNER (7 mites); P. Sangijang (Dwars in de Weg), 9.VI.1955, A. M. R. WEGNER (6 mites); W. Java, Sindanglaja, 1200 m, VI.1936 (5 mites); W. Java, Tamandjaja, 10.XII.1958, A. M. R. WEGNER (6 mites). Holotype (slide) with host bee and 2 paratypes (do.), in the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden; paratypes (slides) and 2 host bees, in the Zoölogisch Museum, Amsterdam.

REFERENCES

- EYNDHOVEN, G. L. VAN, 1.V.1941. — Iets over het voorkomen van Mijten op Houtbijen. Ent. Ber., vol. 10, no. 239, p. 324—331, fig. 1—3.
 LEVEQUE, NORMA, 13.VI.1930. — Symbiotic mites used to separate species of a genus of bees. Science, vol. 71, no. 1850, p. 607—608.

- LEVEQUE, NORMA, 14.X.1930. — Mites of genus *Dinogamasus* (*Dolaeae*) found in the abdominal pouch of African bees known as *Mesotrichia* or *Koptorthosoma* (Xylocopidae). Amer. Mus. Novit., no. 434, p. 1—19, fig. 1—11.
- , 11.VII.1931. — New species of *Dinogamasus* (*Dolaeae*), symbiotic mites of carpenter bees from the oriental tropics. Amer. Mus. Novit., no. 479, p. 1—14, fig. 1—8.
- , V.1932. — Some problems in the evolution and taxonomy of carpenter bees (Xylocopidae), correlated with a study of their symbiotic mites. Ent. mon. Mag., vol. 68, p. 109—112.
- LIEFTINCK, M. A., 1964. — The identity of *Apis aestuans* Linné, 1758, and related Old World carpenter-bees (Xylocopa Latr.). Tijdschr. v. Ent., vol. 107, p. 137—158, pl. 16—17.
- OUDEMANS, A. C., 1.VII.1902. — Acarologische Aanteekeningen [= Acar. Aant. III]. Ent. Ber., vol. 1, no. 6, p. 36—39.
- , 14.V.1903. — Notes on Acari, Fifth series. Tijdschr. Ent., vol. 45, p. 123—150, Pl. I—III, fig. 1—49.
- , 1.XI.1903. — Symbiose van *Koptorthosoma* en *Greenia*. Eene prioriteits-kwestie. Ent. Ber., vol. 1, no. 14, p. 98—100. Here also references to older literature.
- , 8.XII.1903. — Symbiose von *Coptorthosoma* und *Greenia*. Eine Prioritätsfrage. Zool. Anz., vol. 27, fasc. 4, p. 137—139. Here also references to older literature.
- PERKINS, R. C. L., II.1899. — On a special acarid chamber formed within the basal abdominal segment of bees of the genus *Koptorthosoma* (Xylocopinae). Ent. mon. Mag., ser. 2, vol. 10, (= 35), p. 37—39.
- SKAIFE, S. H., 31.V.1952. — The Yellow-banded Carpenter Bee, *Mesotrichia caffra* Linn, and its Symbiotic Mite, *Dinogamasus Braunsi* Vitzthum. Jour. ent. Soc. sou. Afr., vol. 15, fasc. 1, p. 63—76, fig. 1—8.
- VITZTHUM, Graf Hermann, III.1912. — Ueber einige auf Apiden lebende Milben. Zeits. wiss. Insektenbiol., vol. 8 (1. Folge vol. 17), fasc. 3, p. 94—97, fig. 4—9.
- , VIII.1920. — Acarologische Beobachtungen, 3. Reihe. Arch. Naturg., vol. 85, Abt. A, 5. Heft (1919), p. 1—62, fig. 1—52.
- , 1924. — Die heutige Acarofauna der Krakatau-Inseln. Treubia, vol. 5, fasc. 4, p. 353—370, fig. 1—11. Here also references to older literature.
- , 1930. — Acarologische Beobachtungen, 14. Reihe. Zool. Jahrb., vol. 59, p. 281—350, fig. 1—41.
- , 1941. — Acarina, in: Bronns Klassen und Ordnungen (Leipzig 1943), Band 5, Abt. 4, Buch 5, Lief. 4, 1941.



ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook ééNZijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doorntjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus *Leuctra* (Plecoptera)". *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

E D - T 568.2

MUS. COMP. ZOO.
LIBRARY

DEEL 107

AFLEVERING 7

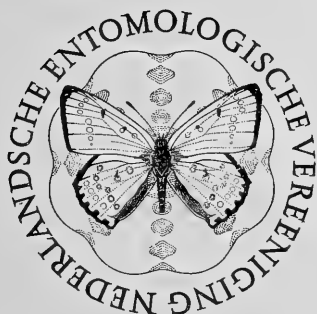
OCT 29 1964

HARVARD
UNIVERSITY

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

- C. A. W. JEEKEL. — A new species of *Orthomorpha* Bollman from Thailand, observed in migration, with taxonomic notes on the genus (Diplopoda), p. 355—364, tekstfig. 1—9.
- I. AHMAD & T. R. E. SOUTHWOOD. — The morphology of the Alydid abdomen with special reference to the genitalia and its bearing on classification (Heteroptera), p. 365—378, tekstfig. 1—42.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

- Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

- Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eynhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

- Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographieën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

OCT 29 1964

HARVARD

A NEW SPECIES OF *ORTHOMORPHA* BOLLMAN FROM
THAILAND OBSERVED IN MIGRATION, WITH
TAXONOMIC NOTES ON THE GENUS (*DIPLOPODA*)

BY

C. A. W. JEEKEL

Zoölogisch Museum, Amsterdam

In a recent paper on the Paradoxosomatidae of Borneo (JEEKEL, 1963), I gave a taxonomic analysis of the species previously referred to the genera *Orthomorpha* Bollman, 1893, s. str., and *Pratinus* Attems, 1937. In this paper the genus *Pratinus* was restored to the original "*Prionopeltis*" concept of Pocock, and the misplaced species of *Pratinus* and the species of *Orthomorpha* s. str. were reallocated in some new genera and in fifteen preliminary groups, three of which were considered to constitute the genus *Orthomorpha* in a more proper sense.

Whereas the first of these three *Orthomorpha* groups contained 31 species, the second and third categories had only one species each. The reasons for isolating these two species were the somewhat aberrant gonopod characters, and particularly the apparent absence of a furrow demarcating the femoral from the postfemoral part of the acropodite. The validity of the two categories, however, was a little uncertain since this furrow might well have been overlooked by the author of the two species.

In a collection of unidentified Indo-Australian millipedes of the Copenhagen Museum, received on loan by courtesy of Prof. Dr. S. L. TUXEN, I found a new species of *Orthomorpha*, interesting because, although agreeing in general with the species of the first category, it completely lacks a demarcation between gonopod femur and postfemur. Thus it is now certain that such species really exist, which, naturally, enlightens on the systematic value of the said character.

A further point of interest is that the new species according to a statement on the locality label was collected during a mass migration. Some years ago (JEEKEL, 1954) I reported on the swarming of an unidentified species of the family Harpagophoridae in Malaya. For bibliographical references to this phenomenon I may refer to that paper and to a more recent note by DEMANGE (1960). The present case, in which the millipedes were observed while crawling by thousands in the sand of a dry river bed, appears to be the fourth reported from the Oriental region, and the first on record of an Oriental paradoxosomatid.

Orthomorpha sericata spec. nov. (Fig. 1—6)

Material. — Thailand: Wat Sum, Bandon River, 7.I.1935 (G. SEIDENFADEN leg., Mus. Copenhagen), holotype ♂, 7 paratype ♂, 7 paratype ♀ ("Kravl i Tusendins i Sandet i en tor Flodseng").

Description. — **Colour.** — Head and antennae dark castaneous, the lower part of the clypeus and the labrum pale brown, the tip of the antennae whitish. Collum, body segments, sternites and legs, and anal segment dark castaneous; the ventral side scarcely paler than the dorsal side. Lateral margins of the collum and the keels of the 2nd and 3rd segments pale yellowish. Lateral keels of the 4th and subsequent segments with only the posterior edges pale yellowish. End of tail pale.

Width. — **Holotype** ♂ : 2.9 mm. **Paratype** ♂ : 3.1, 3.0, 2.9 (3), 2.8 and 2.5 mm. **Paratype** ♀ : 3.5 (3), 3.4 (2), 3.3 (2) mm.

Head and antennae. — Labrum rather weakly emarginate, tridentate. Clypeus moderately convex, the lateral borders widely emarginate. Head plate rather dull, moderately setiferous in the clypeal part, more sparsely setiferous in the frontal part. Vertex with two pairs of hairs. Antennal sockets separated by one and a third times the diameter of a socket, or by about two thirds of the length of the 2nd antennal joint. Postantennal groove rather wide and shallow, the wall in front weakly prominent. Vertex rather convex, not demarcated from the frontal area. Vertigial sulcus rather weakly impressed, running downward to just between the antennal sockets. Antennae long, rather slender. The 2nd, 3rd, and 4th joints of subequal length, the 5th and 6th joints very slightly longer. Width of the 2nd to 6th joints very weakly increasing in that order. Pubescence rather dense in the proximal joints, becoming dense in the distal joints.

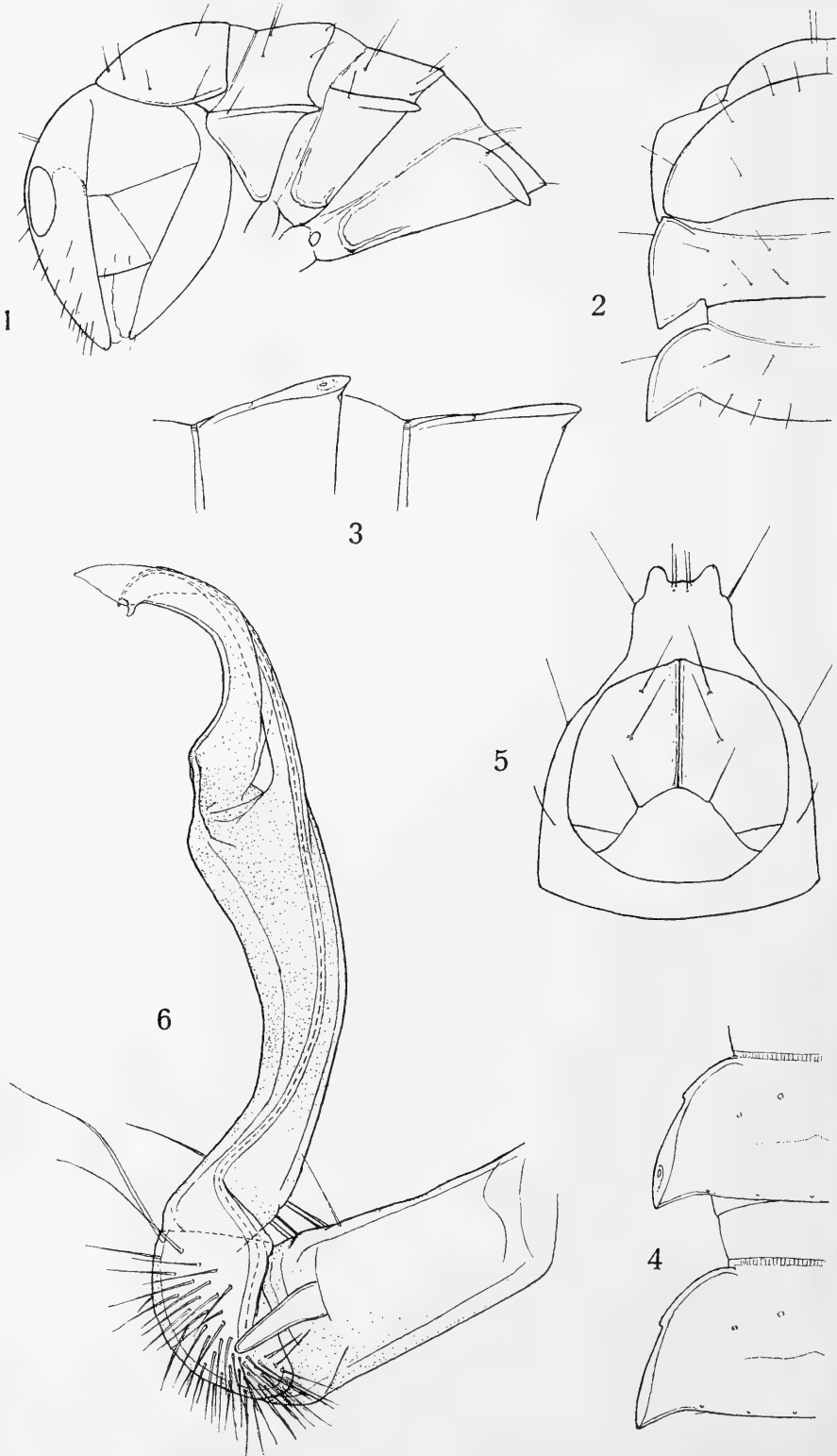
Collum (fig. 1—2). — A little narrower than the head. Semielliptical in dorsal outline. Anterior border widely rounded in the middle, a little more strongly rounded laterad. Posterior border widely and weakly emarginate in the middle, straight towards the lateral side, with a slight notch above the latero-posterior edge. Latero-posterior edge rather narrowly and asymmetrically rounded. Surface transversely moderately convex, rather dull, with three transverse rows of rather long hairs, which, however, are usually partly rubbed off. Marginal rim narrow and laterally weakly defined, disappearing towards the middle of the anterior border.

Body segments. — Moderately constricted. Prosomites very dull, silky. Waist rather narrow, distinctly demarcated from the prosomites only, dorsally finely longitudinally ribbed, without sculpture below the level of the lateral keels. Metatergites of anterior segments rather dull, from the 4th or 5th segment onwards very dull, silky. Transverse furrow rather weakly impressed, without sculpture, present from the 4th or 5th segment to the 17th or the 18th segment. In front of the transverse furrow a transverse row of four minute setiferous granules, the lateral pair smallest. Along the posterior border a row of about six minute granules, of which the lateral pair is the most distinct. In most segments these granules are hairless, but in a few anterior and posterior segments they are, at least in part, setiferous. Sides of metasomites rather dull, not silky, finely granulate in the 2nd to 5th segments, smooth or a little rugulose from the 6th segment onwards. Pleural keels of the 2nd, 3rd, and 4th segments represented by finely granular ridges. In the 2nd and 3rd segments these ridges are curving upward anteriorly, paralleling the waist up to about halfway the lateral keels. In the 3rd and 4th segments they end caudally in an obtusely triangular lappet just before the posterior margin. Dorsad of this lappet there is a ridge parallel to the posterior margin up to just below the level of the lateral keels. From the 5th segment onwards the pleural

keels are represented only by the triangular lappet, which is generally pointed, directed caudad and laterad, and does not project behind the posterior margin of the segments. In the 17th segment the lappet becomes much smaller, and in the 18th it has completely disappeared. The fine ridge parallel to the posterior margin of the segments is also present in the 5th segment, but it soon disappears in subsequent segments.

Lateral keels (fig. 1—4). — The 2nd segment wider than the collum. Anterior border of the keels thrust forward, weakly rounded, the latero-anterior edge obtusely angular, often with a small tooth. Lateral border widely and weakly rounded. Posterior border almost straight, rounded near the base only. Latero-posterior edge acute or almost rectangular, pointed, projecting rather strongly beyond the caudal margin of the metasomite. Keels of the 2nd segment on a horizontal level or faintly sloping downward, their level distinctly below that of the keels of the 3rd segment. Marginal rim narrow. Premarginal furrow indistinct along the posterior and caudo-lateral borders, much more distinct in the anterior half of the keel. 3rd and 4th segments of subequal width, a little narrower than the 2nd, and distinctly narrower than the 5th segment. The keels anteriorly scarcely shouldered at the base, rather widely rounded in the anterior half, almost straight in the posterior half. Posterior edges acute, particularly in the 3rd segment. Keels of the 3rd segment horizontal, those of the 4th segment turned a little upward. Posterior border straight. Marginal rim slightly incrassate in the posterior half of the keels, but faintly demarcated. Latero-anterior and posterior borders with a narrow but more distinctly demarcated rim. Keels from the 5th segment onwards anteriorly and laterally widely rounded, generally a little shouldered at the base. Caudal edges acute and projecting distinctly behind the posterior margin of the segments, in particular in the segments of the posterior third of the body. From about the 15th segment onwards the caudal edges are prolonged into a fine, somewhat incurved sharp point. Keels of the 5th to 18th segments turned upwards and projecting a little above the middorsal level of the corresponding tergites. Dorsal premarginal furrow of keels running from the waist to near the posterior edge; a fine marginal rim also along the posterior border. Marginal rim widening in the second half of the keels, especially in the poriferous keels. In the anterior half of the keels there is a more or less well developed lateral tooth, which is also indicated in the 4th segment. Ventrally the marginal rims are demarcated also by a furrow, at least in the posterior half of the keels and in particular in the poriferous segments. Ozopores situated latero-dorsally in a slight oval excavation of the marginal rims.

Sternites and legs. — Sternites of middle segments about as long as wide; pubescence moderately dense, the hairs rather long. Transverse furrow moderately impressed. Longitudinal furrow absent; instead, the sternites are widely transversely concave. Sternite of the 5th segment with a pair of strong, acute, deeply separated cones pointing downward between the anterior legs, otherwise normal. Sternite of the 6th segment deeply concave, the middle between the posterior legs not raised above the ventral level of the metasomal ring. Sternite of the 8th and subsequent segments without modifications. Legs long and rather slender. Length of joints: $6 = 3 > 5 > 4 > 2 > 1$, the 5th joint about three fifths of the 6th. Prefemora



distinctly incrassate. Pubescence moderately dense, only the tarsus somewhat more densely setiferous. Tarsal and distal tibial brushes present in the first two pairs of legs, thinning out in the 3rd and 4th pairs and absent from the 5th pair onwards. All legs without modifications, the posterior pairs not elongated.

Anal segment (fig. 5). — Tail of moderate length, rather broad. Sides of tail basally rather strongly converging, then almost parallel up to the lateral setiferous tubercles. The end with a pair of rather strongly developed rounded cones pointing straight backward. Valves rugulose, the marginal rims narrow and low. Setae placed on minute tubercles. Scale rather broad, parabolically rounded; setiferous tubercles small, projecting very slightly beyond the margin.

Gonopods (fig. 6). — Coxa straight and slender. Prefemur short. Femur laterally distinctly demarcated from the prefemur, but no trace of a demarcation between femur and postfemur. Course of spermal channel as in the other species of the genus. Tibiotarsus a simple solenophore; the lamina lateralis and lamina medialis almost equally developed. At the posterior side of the base of the tibiotarsus a rounded lobe projecting mesad. Lamina medialis apically produced into a triangular lamella; before the end a minute uncate lobe.

Female. — In addition to the usual sexual characters, the female specimens have a slightly more robust habit as a result of the relatively weaker development of the lateral keels. Antennae a little shorter; the sockets separated by almost three quarters of the 2nd antennal joint. Dorsum a little more convex; the lateral keels projecting above the middorsal level only in the 17th and 18th, or 18th segment. Sternites of middle segments only slightly broader than long. Legs comparatively a little shorter though scarcely more slender; the 6th joint a little shorter than the 3rd; tarsal brushes absent.

Location of type material. — The holotype ♂ and five paratypes of either sex in the Copenhagen Museum. Two male and two female paratypes in the Zoological Museum, Amsterdam.

The description of this new species invites a discussion on the interrelationship of the species of *Orthomorpha* in the present concept. Unfortunately, however, a number of species, although undoubtedly belonging to the genus, cannot yet be included in this discussion. These are *O. acutangulus* (Newport), *O. bipunctata* (Sinclair), *O. consocius* Chamberlin, *O. fuscocollaris* Pocock, *O. montana* (Chamberlin), *O. oatesii* Pocock, and *O. paviei* Brölemann, all of which first require a closer re-examination of the gonopods. On the other hand I am able to subjoin here some drawings of the hitherto unknown gonopod apices of three species. I gratefully acknowledge my obligation to Dr. R. L. HOFFMAN for generously allowing publication of some sketches of the gonopods of *Orthomorpha monticola* Pocock and *Orthomorpha insularis* Pocock made after paratypes of these species

Fig. 1—6. *Orthomorpha sericata* spec. nov. — 1, left side of the head and the four anterior segments of a paratype ♂, lateral aspect. — 2, left side of the head and the first three segments of the same paratype ♂, dorsal aspect. — 3, left side of the 10th and 11th segments of the same paratype ♂, lateral aspect. — 4, the same, dorsal aspect. — 5, anal segment of the same paratype ♂, ventral aspect. — 6, right gonopod of the holotype ♂, mesal aspect

in the British Museum (Natural History). The drawing of the gonopod apex of *Orthomorpha conspicua* (Pocock) was made after the paratype in the Zoological Museum at Amsterdam.

Group A

A majority of the species of *Orthomorpha* have the apex of the gonopods typically shaped (fig. 7—9). In profile the lamina medialis ends in three minute lappets: two more or less triangular, sometimes somewhat more elongate lappets, separated by an emargination or slit, and a slightly more proximal subquadrate or tongue-shaped lappet. Considering the distributional area of the species of this group, which ranges from Indochina to Lombok and practically coincides with the natural area of the genus, this structure is surprisingly constant. Specific differences mainly affect the relative proportions of the lappets and other parts of the gonopods.

Notwithstanding the obvious homogeneity of the group some minor categories already become manifest. First there is the *weberi*-group which has besides *O. weberi* (Pocock, 1894), also *O. conspicua* (Pocock, 1894), *O. flaviventer* (Attems, 1898), and *O. francisca* Attems, 1930. The gonopod apex has the middle lobe smaller than the distal lobe, and both are comparatively short and are separated by a rather wide emargination (fig. 9). Sternite of the 5th segment of the male with a pair of cones between the anterior legs. The marginal calluses of the lateral keels are well developed, somewhat incrassate, not widening conspicu-

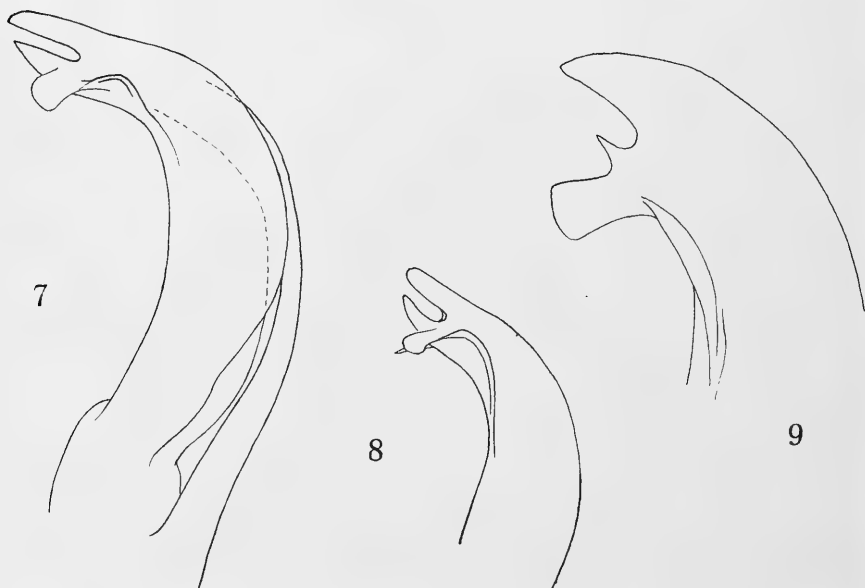


Fig. 7. *Orthomorpha monticola* Pocock, tibiotarsus of the right gonopod of a paratype ♂, mesal aspect. — Fig. 8. *Orthomorpha insularis* Pocock, apex of right gonopod of a paratype ♂, mesal aspect. — Fig. 9. *Orthomorpha conspicua* (Pocock), apex of right gonopod of the paratype ♂, mesal aspect

ously in the area of the pores. According to the non-gonopod characters the type-species of *Orthomorpha*, *O. beaumontii* (Le Guillou), belongs to this group.

A closely related group is the *hydrobiologica*-group, with *O. hydrobiologica* Attems, 1930, *O. unicolor* Attems, 1930, *O. spinala* Attems, 1932, and *O. cambodjana* (Attems, 1953); this group has the gonopod apex and the lateral keels as in the *weberi*-group but lacks sternal processes in the 5th segment of the male.

The *karschii*-group comprises *O. karschii* (Pocock, 1889), *O. insularis* Pocock, 1895, *O. monticola* Pocock, 1895, and *O. rotundicollis* (Attems, 1937). In the species of this group the gonopod apex has the distal and middle lobes of sub-equal size, somewhat elongate and separated by a narrow slit (fig. 7—8). Sternite of the 5th segment of the male with a pair of cones between the anterior legs. The marginal calluses of the lateral keels are very strongly developed, and have the tendency to comprise the larger part of the dorsal surface of the keels. The colour of the body segments is typical in that the larger part of the metatergites is flavous contrasting strongly with the dark colour of the rest of the body. To this group may belong also *O. gestri* Pocock, 1895, *O. clivicola* Pocock, 1895, *O. palonensis* Pocock, 1895, and *O. intercedens* Attems, 1937.

There remain a few more or less isolated species which have the gonopod apex as in the *weberi*, *hydrobiologica* and *karschii*-groups, yet are not clearly referable to any of these. Probably they will prove to represent other species-groups when the areas in which they occur, Burma and Indochina, are more thoroughly explored. These species are *O. glandulosa* (Attems, 1937), *O. tuberculata* (Attems, 1937), and *O. scabra* nom. nov.*)

Group B

A second category of species agrees entirely in the gonopod structure with the species of group A, except that the apex of the gonopods lacks the characteristic profile. Besides the proximal tongue-shaped lappet, the lamina medialis has only a single terminal lappet here, a condition probably the result of a complete reduction of the middle lobe.

Contrary to group A, this is not a homogeneous category, and the three species which belong here, *O. tenuipes* (Attems, 1898), *O. zehntneri* Carl, 1902, and *O. arboricola* Attems, 1937, are rather widely different in non-gonopod characters. Probably *tenuipes* is closely related to the *weberi* group, but this does not hold for *zehntneri* and *arboricola*.

Group C

O. coarctata (De Saussure, 1860), the well-known tropical ubiquist, in general gonopod structure fully agrees with the species of the previous groups, but the gonopod apex is still different here. It apparently lacks the tongue-shaped lappet which is present in the species of groups A and B, and simply has a single rounded terminal lappet, without other lobes.

*) *Orthomorpha scabra* nom. nov. for *Pratinus granosus* Attems, 1953, Mém. Mus. nat. Hist. nat., n.s., A, vol. 5, p. 166, not *Orthomorpha granosa* Attems, 1913, Denkschr. k. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl., vol. 89, p. 683.

Group D

In my Borneo paper I referred *O. butteli* (Carl, 1922) and *O. bipulvillata* Carl, 1902, to the categories II and III, respectively, to emphasize their isolated position as against each other and the majority of species of *Orthomorpha*. The absence of a demarcation between the gonopod femur and postfemur in these two species is still to be verified. That species of *Orthomorpha* exist in which this demarcation has disappeared is demonstrated conclusively in the presently described species. However, *sericata* is quite disjunct from *butteli* and *bipulvillata* and its discovery does not throw any new light on the position of the latter two species. If the demarcation eventually proves to be really absent in *butteli* and *bipulvillata*, these two species and *sericata* form a polyphyletic group. Consequently, the character, although important, should be used with great caution in the delimitation of genera.

The emended concept of *Orthomorpha* has rendered useless the previous keys to the species of this genus. Therefore, a new key is given here, which is meant as a base to be extended with the increase of our knowledge of the proper characters of the species. Besides the seven insufficiently known species mentioned already, I had to exclude from this key for the time being also *O. beaumontii* (Le Guillou), *O. clivicola* Pocock, *O. gestri* Pocock, *O. intercedens* Attems, and *O. palonensis* Pocock.

Key to the species of *Orthomorpha* based on male characters

1. Gonopod telopodite without distinct demarcation between the femoral and postfemoral parts 2
- Gonopod telopodite with a distinct demarcation between the femoral and postfemoral parts, represented by a sharp oblique furrow on the lateral side . . . 4
2. Width 4.0—4.5 mm. Collum laterally rounded. Lateral keels without sharply defined marginal calluses. Pleural keels in segments 2 to 4 only. Sternites of the 4th and 5th segments each with a process. Ventral side of legs with dense pubescence; the prefemur, tibia and tarsus with brushes in nearly all legs *O. bipulvillata* Carl, 1902
- Width up to 3.1 mm. Collum with a latero-posterior edge. Lateral keels with well defined marginal calluses. Sternite of the 4th segment without process. Prefemur of the legs without brush 3
3. Width 2.2—2.3 mm. Metatergites coriaceous, but without granules. Pleural keels present only in the 2nd and 3rd segments. Tarsal brushes present up to about the 10th pair of legs. Sternite of the 5th segment with a single process between the anterior legs *O. butteli* (Carl, 1922)
- Width 2.5—3.1 mm. Metatergites dull, silky, with two transverse rows of minute granules. Tarsal brushes absent from the 5th leg onwards. Sternite of the 5th segment with a pair of processes between the anterior legs *O. sericata* spec. nov.
4. Apex of tibiotarsus with one or two lobes 5

- Apex of tibiotarsus with three lobes of characteristic shape: two more or less triangular lobes, separated by an emargination of variable width and depth, and a slightly more proximal rectangular or tongue-shaped lappet (fig. 7—9) 8
- 5. Width less than 3 mm 6
- Width more than 3 mm 7
- 6. Width 2.8 mm. Colour of metatergites dark brown with the lateral margins and the posterior edges of the keels reddish brown. Metatergites with two transverse rows of setiferous granules. Marginal calluses of keels thin. Sternite of the 5th segment with a single, distally incised process between the anterior legs. Legs with thick tarsal brushes *O. zehntneri* Carl, 1902
- Width 1.9—2.5 mm. Colour of metatergites dark brown, the lateral keels bright yellow. Metatergites without rows of setiferous granules. Marginal calluses of keels thick. Sternite of the 5th segment without process. Legs without thick brushes *O. coarctata* (De Saussure, 1860)
+ *f. gigas* Attems, 1927
- 7. Width 3.6 mm. Colour of metatergites brown, the keels not paler. Tergites with two transverse rows of 4 and 6 large flat tubercles. Sternite of the 5th segment with a single process between the anterior legs *O. arboricola* (Attems, 1937)
- Width 4.0 mm. Colour of metatergites brown, the lateral keels bright yellow. Tergites with a row of 6 granules along the posterior border. Sternite of the 5th segment with a pair of processes between the anterior legs *O. tenuipes* (Attems, 1898)
- 8. Sternite of the 5th segment without process 9
- Sternite of the 5th segment with a single process or with a pair of processes between the anterior legs 10
- 9. Body segments including the lateral keels and the tail brown *O. unicolor* Attems, 1930
- Body segments brown, the lateral keels and the tail bright yellow *O. hydrobiologica* Attems, 1930
O. spinala Attems, 1932
O. cambodjana (Attems, 1953)
- 10. Sternite of the 5th segment with a single large process between the anterior legs. Colour brown, the keels and the tail yellow. Metatergites with two transverse rows of 4 and 4 to 6 tubercles. Pleural keels present only in the pregonopodial segments, ending in a small tooth. Width 5.0 mm *O. glandulosa* (Attems, 1937)
- Sternite of the 5th segment with a pair of processes between the anterior legs 11
- 11. Metatergites densely granulate and with two transverse rows of 4 and 6 large flat and smooth tubercles. Colour of metatergites dark brown, the lateral keels paler, yellowish brown. Pleural keels without produced posterior edge. Width 4.6 mm *O. scabra* nom. nov.
- Metatergites smooth or coriaceous, with or without tubercles, but not granulate 12

12. Collum laterally elliptically rounded. Anterior portion of metatergites brown, the posterior part yellow. Pleural keels produced into a small tooth up to the 7th segment. Legs ventrally with rather dense and long pubescence, tarsal brushes present. Width 4.0 mm *O. rotundicollis* (Attems, 1937)
- Collum with a distinct latero-posterior edge 13
13. Metatergites with two rows of tubercles: an anterior row of 4 small, and a posterior row of 6 to 8 coarse, flat tubercles. Colour brown, the lateral keels paler. Pleural keels ending in a tooth up to the 7th or 8th segment. Legs without brushes. Width 4.0 mm *O. tuberculata* (Attems, 1937)
- Metatergites without tubercles or with weakly developed granules . . 14
14. Collum entirely yellowish or yellowish in the posterior half only. Metatergites entirely yellowish, except for a narrow zone along the waist which has the same dark colour as the prosomites 15
- Collum and metatergites dark brown, the lateral keels paler or bright yellow 16
15. Collum yellow all over. Marginal calluses of the lateral keels comprising about half of the dorsal area of the keels. Width about 5.0 mm *O. karschii* (Pocock, 1889)
- Collum dark brown in front. Marginal calluses of the lateral keels comprising almost the entire dorsal area of the keels. Width 5.2—6.0 mm *O. insularis* Pocock, 1895
O. monticola Pocock, 1895
16. Colour of metatergites dark brown, the lateral keels somewhat paler reddish brown. Anterior segments with weakly developed pleural keels. Width 5.0 mm *O. flaviventer* (Attems, 1898)
- Colour of metatergites dark brown, the lateral keels bright yellow. Pleural keels distinct in most segments 17
17. Width 3.7 mm *O. conspicua* (Pocock, 1894)
- Width 4.7 mm *O. weberi* (Pocock, 1894)
O. francisca Attems, 1930

REFERENCES

- DEMANGE, J.-M., 1960, "Sur un important rassemblement de *Schizophyllum sabulosum* (L.)". Cahiers Natural. (n.s.), vol. 16, p. 89—91.
- JEEKELE, C. A. W., 1954, "Migrating Millipeds in Malaya". Ent. Ber., vol. 15, p. 28—29.
- , 1963, "Paradoxosomatidae from Borneo (Diplopoda, Polydesmida)". Tijdschr. Ent., vol. 106, p. 205—283. (Here also further references.)

THE MORPHOLOGY OF THE ALYDID ABDOMEN WITH SPECIAL REFERENCE TO THE GENITALIA AND ITS BEARING ON CLASSIFICATION (HETEROPTERA)

BY

IMTIAZ AHMAD & T. R. E. SOUTHWOOD

Department of Zoology & Entomology, Imperial College, London, England

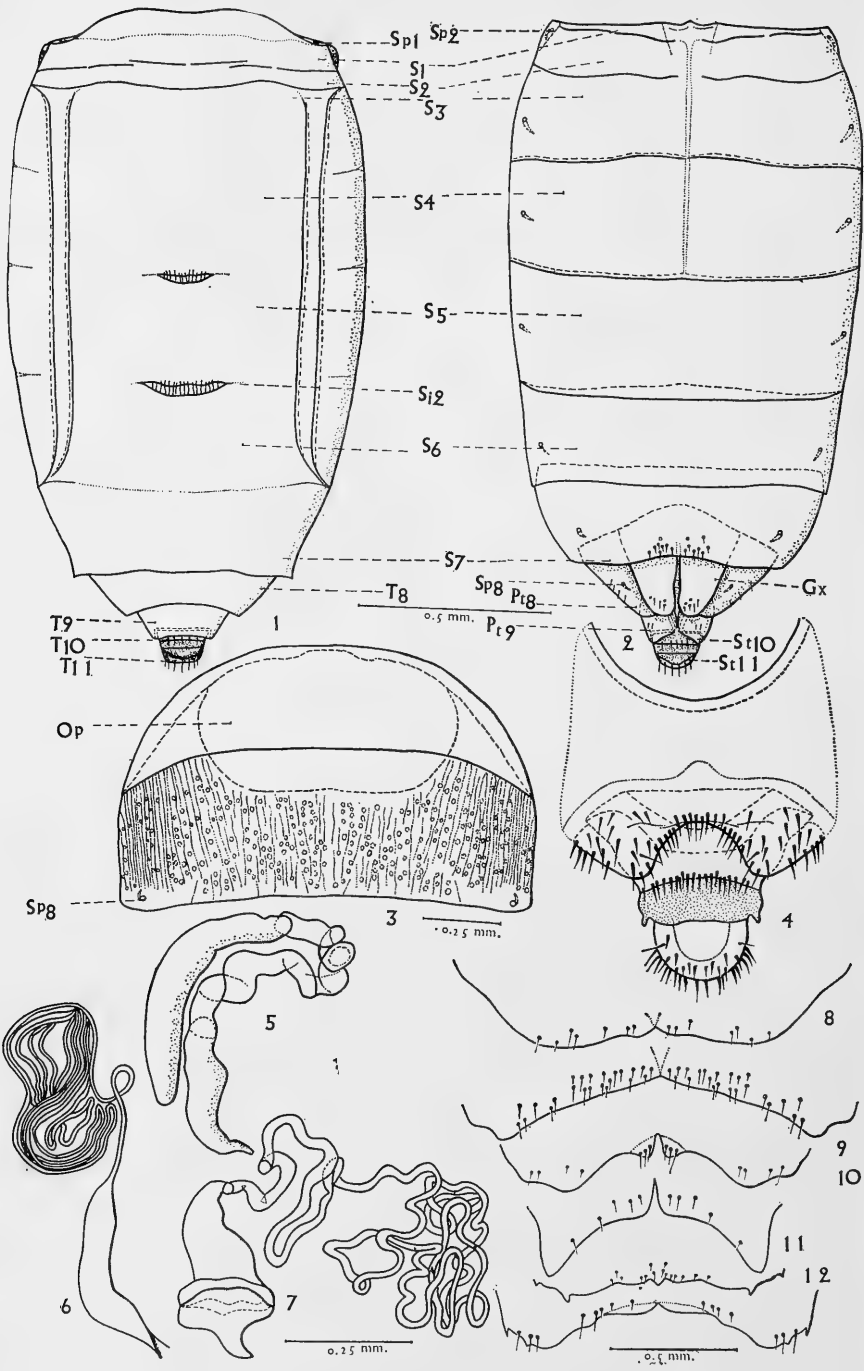
INTRODUCTION

Although in the past brief descriptions of the abdomen and genital structures of one or other species of alydid have been made by CRAMPTON (1920 and 1922), PRUTHI (1925), AKBAR (1958), SCUDDER (1959) and STYS (1961) there have been no studies to show the range and form of these parts in this family and certain aspects of their morphology have been in dispute. Thus the value of a detailed study of the genitalia for elucidating the classification and taxonomy of the family was unknown, although the shape of the claspers (CHINA, 1924), their position (VILLIERS, 1955, 1963) and the shape of the female seventh abdominal sternum and first gonocoxa (BLÖTE, 1937) have been used.

The object of the present paper is to give a detailed account of the morphology of the abdominal structures of a range of species in the light of recent morphological works on other Heteroptera, e.g., QADRI (1949), SOUTHWOOD (1953), LESTON (1954—55), SLATER (1955), ASHLOCK (1957), and KELTON (1959), and also to determine whether these structures may be used to help define the major taxa below family level. They have been found to be of great value at the specific level and an account of this aspect of the work will be published later.

MATERIAL AND METHOD

Specimens used have been preserved either in 70% alcohol or mounted dry. Either the whole abdomen or the genital segments alone were removed and softened in warm 10% potassium hydroxide solution for about one hour. Large structures were washed in water, stained in acid fuchsin in acetic acid and examined in cedarwood oil, methyl benzoate or creosote B.P. It was found that the aedeagus could easily be expanded if, immediately after it had been softened in potassium hydroxide, it was gently teased out in water with fine forceps under the microscope. The conjunctival appendages or the vesica should never be pulled in this process. After expansion male genitalia were transferred to dilute glycerine solution, in which medium they were examined and drawn, using a squared eye piece. The following species were examined: *Alydus calcaratus* Linn., *Daclera punctata* Sign. (Alydinae), *Micrellytra fossularum* Rossi, *Acestra sinica* Dallas, *A. malayana* Dist. *Stachyolobus cuspidatus* Dist. (Micrellytrinae) and all known species of Leptocorisinae.



MORPHOLOGY

The alydid abdomen consists of eleven segments in both the sexes and for convenience can be divided into pregenital, genital and postgenital regions.

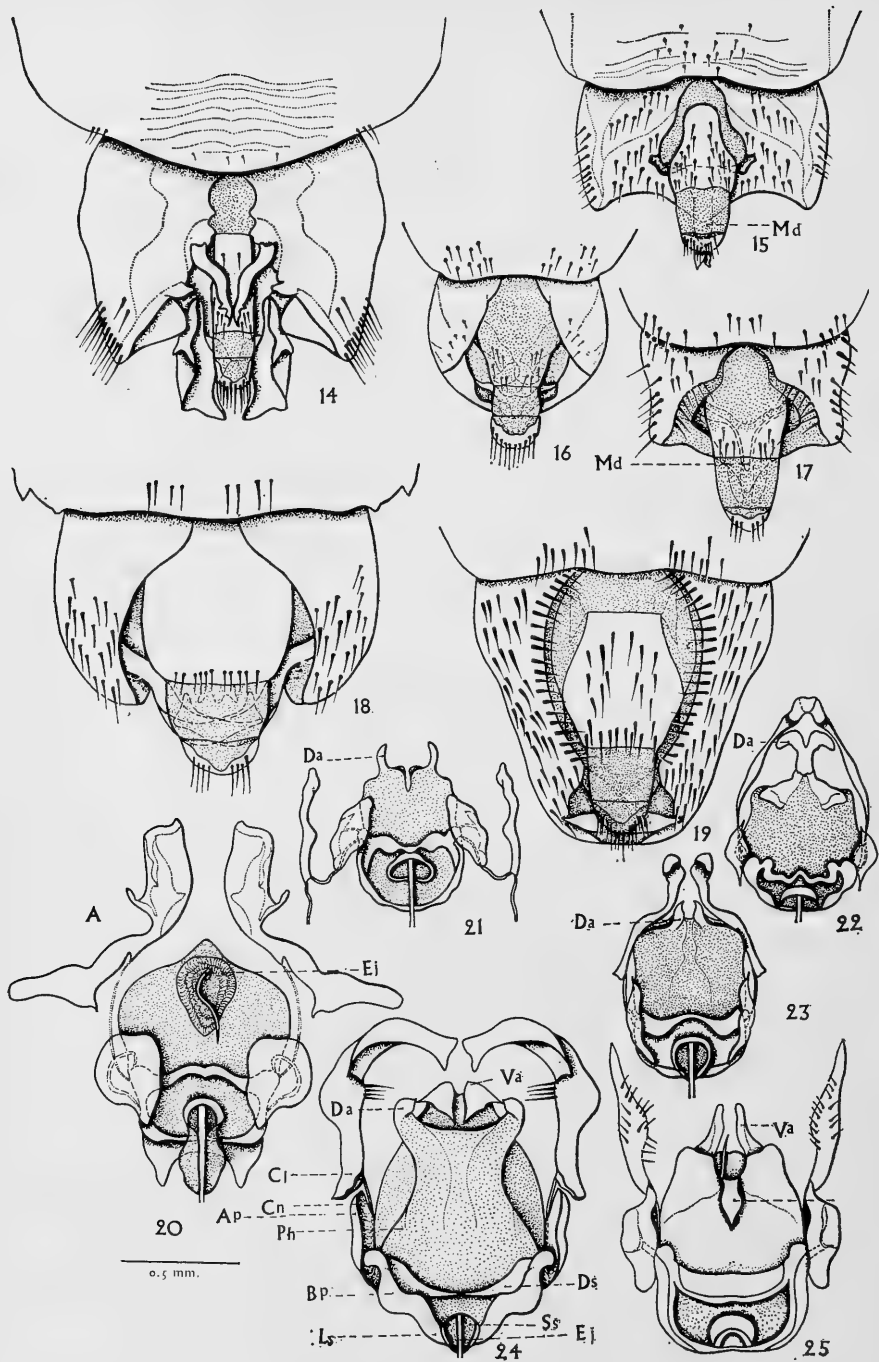
Pregenital region

This region includes the first to seventh segments (fig. 1 and 2). Typically as suggested by TOWER (1913) each segment has dorsal (= notal or tergal), ventral (= sternal) and lateral (= connexival or paratergital) areas but the connexiva is not differentiated on the second and seventh segments. SNODGRASS (1933) and AKBAR (1958) have shown them in their figures of other coreoids. The tergum and sternum of first segment are partially fused with those of the second and the partial suture between them is visible (fig. 1 and 2). This partial suture has not been noted before in the lygaeid *Oncopeltus fasciatus* Dallas. BONHAG & WICK (1953) reported that the venter of the first abdominal segment was membraneous and indistinct and was fused with the venter of the second segment. ESAKI & MIYAMOTO (1955) suggested after studying the larvae of *Pseudovelgia tibialis* Esaki & Miyamoto that in the adult condition the first sternum was fused with the second. Although SNODGRASS recognised the fusion of the tergum of the first and second segment in *Anasa tristis* Degeer, he believed that the first sternum was absent and AKBAR (1958) considered that this was the condition in a species of *Leptocoris*.

The spiracles of segment one are present on the dorso-lateral membranous area. On the dorsum the third to seventh segments are partially fused together, the sutures between third to sixth segments could be seen only on the connexiva and that between sixth and seventh only on the lateral extremities with a faint indication medially. AKBAR (1958) has erred in showing distinct sutures. BONHAG & WICK (1953) however stated that the dorsum of the pregenital region was not incisively divided into segmental areas except for inflected lines of demarcation at the anterior and posterior ends of the sixth and seventh segments. Medially the posterior margins of the fifth and the sixth segments are sinuate (fig. 1) as has been shown by SNODGRASS (1933), but AKBAR failed to observe this in a *Leptocoris*. The sutures on the connexiva are well marked, as is that between the seventh and eighth segments in the female. The tergal plates of segment third to sixth are separated from connexiva by a membrane.

Ventrally the abdominal segments are well marked by transverse sutures, but as has been shown by AKBAR (1958), there is no longitudinal suture demarcating

Fig. 1—4, *Daclera punctata*: 1, female abdomen, dorsal view; 2, ventral view; 3, male, 8th. abdominal segment, ventral view; 4, 9th. segment (proctiger pulled out), dorsal view; fig. 5—7, female spermatheca: 5, *Daclera punctata*; 6, *Micrelytra fossularum*; 7, *Leptocoris chinensis*; fig. 8—13, posterior margin of seventh abdominal sternum of female, ventral view: 8, *Alydus calcaratus*; 9, *Daclera punctata*; 10, *Micrelytra fossularum*; 11, *Acestra sinica*; 12, *Leptocoris acuta*; 13, *Leptocoris lepida*. Gx = gonocoxae; Pt = paratergite; S (1—7) = abdominal segments; Si = sinuation showing dorsal abdominal glands; St = sternum
T = tergum



parasternites. The shape of the posterior margin of seventh segment is highly variable, being characteristic for different species.

Genital region in male

This includes eight and ninth segments which are highly modified, bearing the genitalia. The eighth segment (fig. 3) is of a cap-like shape into which the pygophore or the ninth segment is retracted. It is in turn retracted into the seventh segment and is hardly visible externally. Dorsally it bears an opening which connects the ejaculatory duct with the body cavity. Ventrally it is divided by a transverse suture into an upper and a lower portion. The lower portion is densely punctate and is covered with bristles. The upper portion is membranous. KOCH (1957) has shown that this segment was of a similar form in a coreid.

The ninth segment, the pygophore, bears lateral lobes which may be produced and pointed (fig. 14—19), and are characteristics for many species. CRAMPTON (1922) figured them in *Alydus pilosulus* Herrich-Schäffer and labelled these lobes as pleural process or pleuroprocess. The posterior margin is entire and sometimes bears an acute median process as in *Micrellytra fossularum* (fig. 15). Sometimes as in *Alydus calcaratus* the posterior of the dorsum also bears appendages (fig. 14) laterally on either side. The raised posterior wall of the pygophore is seen after the dorsal flap is removed. It divides into two lateral connectives running on either side of the aedeagus to join the basal plate. LESTON (1955a) called this structure the aedeagal strut; it gives support to the aedeagus during copulation. AKBAR (1958) illustrated the raised median portion of the posterior wall of the ninth segment, but he did not show its lateral connectives joining the basal plate. DUPUIS (1955) and ASHLOCK (1957) have termed this structure the "Apodème suspenseur".

The claspers are borne on the ninth segment on either side of the aedeagus and are connected to the ventro-lateral side of the basal plate. In Alydinae these connections are membranous whereas in Micrellytrinae and in many species of the Leptocorisinae they are partly sclerotized. Many terms have been applied to these structures and in a recent review DUPUIS (1963) has followed PRUTHI (1925), VILLIERS (1955), and ASHLOCK (1957) and called them "parameres"; this term has a variety of meanings; in the Heteroptera QADRI (1949), BONHAG & WICK (1953) and AKBAR (1958) have used the term for appendages of the aedeagus itself and this is its most usual meaning in other groups (ALAM, 1953).

The male intromittent organ occupies the central place inside the pygophore surrounded laterally by the aedeagal strut and basal connectives of the claspers

Fig. 14—19, male, terminalia; dorsal view: 14 = *Alydus calcaratus*; 15, *Micrellytra fossularum*; 16, *Stachyolobus cuspidatus*; 17, *Acestra sinica*; 18, *Leptocoris acuta*; 19, *Stenocoris phthisica*; fig. 20—25, male aedeagus showing connection of claspers with basal plates; dorsal view: 20, *Alydus calcaratus*; 21, *Micrellytra fossularum*; 22, *Stachyolobus cuspidatus*; 23, *Acestra malayana*; 24, *Leptocoris acuta*; 25, *Stenocoris (Erbula) elegans*. Ap = Apodeme of the basal plate, "pivot"; Bp = basal plate; Cl = claspers; Cn = connective of the claspers; Da = dorsal thecal appendage; Ds = dorsal stapes; Md = median process of the pygophore; Ph = phallosoma, theca; Ss = seminal fluid sac; Va = ventral thecal appendage

and encloses the conjunctiva and vesica. It is termed here the aedeagus following PRUTHI (1925) and many taxonomists. However other terms such as phallus or phallic organ have also been used by QADRI (1949), BONHAG & WICK (1953), ASHLOCK (1957), and AKBAR (1958). The basal portion of the aedeagus supporting the theca is called here the basal plate. It includes the dorsal and the lateral stapes, and the median membranous portion, the septum (fig. 20—25). On the dorsal side medially the ejaculatory duct enters in a sac-like dilatation; a similar structure has been reported in Coreidae and Pentatomidae by QADRI (1949) and LESTON (1955c), respectively, and following BONHAG & WICK (1953) it is referred to as the erection fluid pump. Different terminologies have been used for the basal plate and its parts; they are summarised in the following table.

1. Basal plate

Basal sclerite and phallobase	SNODGRASS (1935)
Articulatory apparatus	BONHAG & WICK (1953)
Basal apparatus	ASHLOCK (1957)
Basal base	KOCH (1957)

2. Dorsal and lateral stapes

Dorsal and lateral rods	AKBAR (1958)
Stapes	BONHAG & WICK (1953)
Sponge	KOCH (1957)

3. Pivot

Capitate process	MICHENER (1944), MARKS (1951) LESTON (1955c)
Connective apodeme	LESTON (1954—55)
Concave apodemal plate	AKBAR (1958)
Promotor apodeme of the phallobase	BONHAG & WICK (1953)

4. Knob of the dorsal stapes

Outer lobes of the basal plate	AKBAR (1958)
--------------------------------	--------------

The cup-like distal portion of the aedeagus in which the vesica, conjunctiva and its appendages are retracted in normal position, is termed the "theca" following SNODGRASS (1935, 1936), MARKS (1951), SOUTHWOOD (1953), LESTON (1955c), and KELTON (1959). This is partly membranous and partly sclerotized. Usually it bears distally dorsal and ventral pairs of appendages (fig. 24). These are termed here the thecal appendages. They are of characteristic shape in many species. Sometimes the dorsal appendages are united as in *L. (Erbula) elegans* Blöte and sometimes even absent as in *Alydus calaratus* (fig. 20). PRUTHI (1925) thought incorrectly that they are borne by the conjunctiva and so in his study of a *Leptocoris* species he termed them conjunctival appendages. These are the appendages that were termed the parameral lobes by QADRI (1949) and others (see above).

The partly membranous endosoma (PRUTHI, 1925) lies within the theca. In the

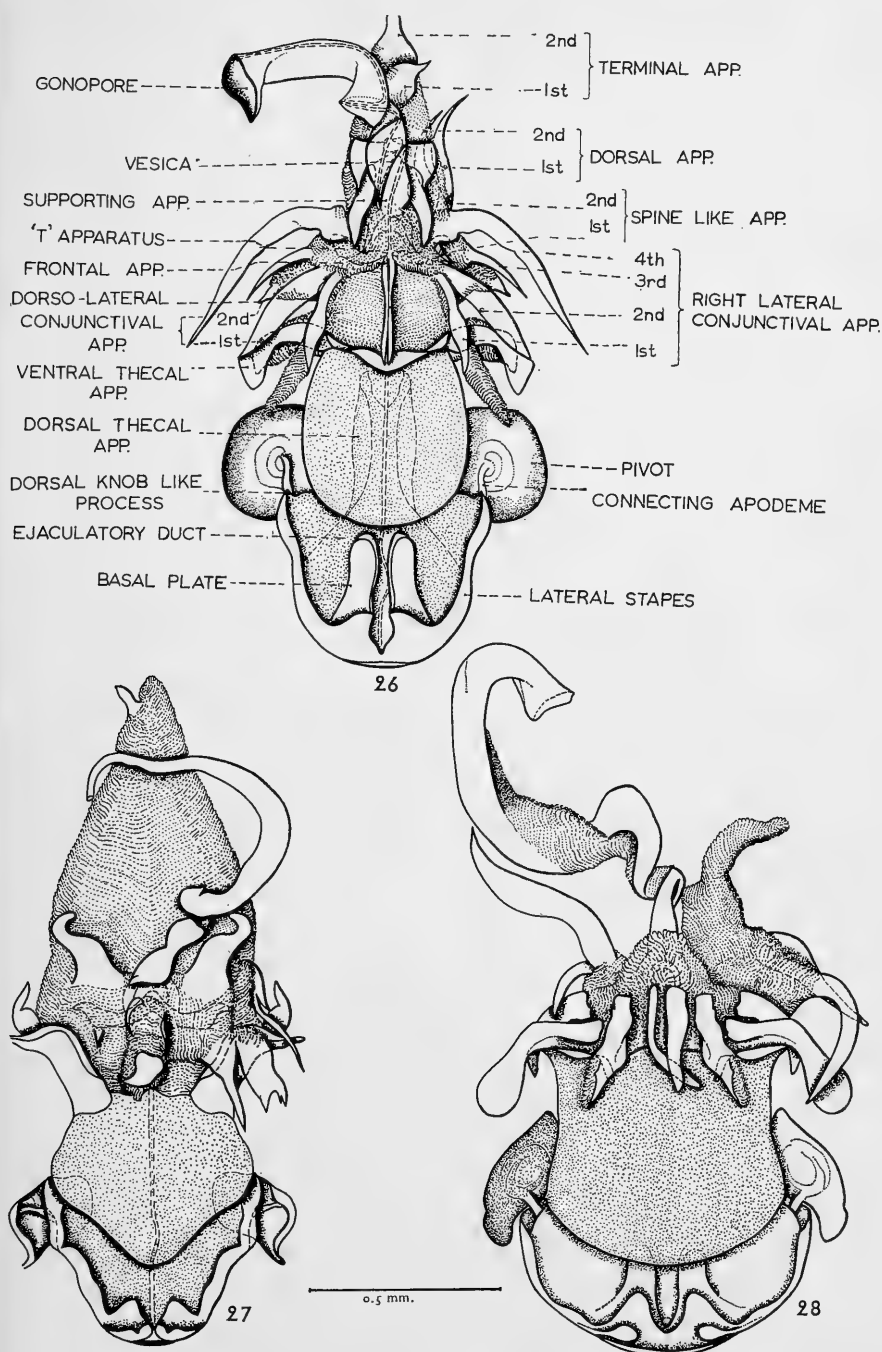


Fig. 26—28, male aedeagus (inflated), ventral view: 26, hypothetical, showing all the appendages found in *Leptocorisinae*; 27, *Leptocorisa acuta*; 28, *Stenocoris phthisica*

fully everted condition the conjunctiva arises immediately beyond the point of attachment of thecal appendages. In Alydidae the conjunctiva bears sclerotized appendages. The greatest elaboration of these is found in the Leptocorisinae where the following can be recognised (fig. 26): —

- a. A frontal appendage attached ventrally near the junction of the theca (sometimes paired).
- b. Four lateral appendages on each side. These are described as the first, second, third and fourth left and right respectively.
- c. A spine-like appendage is sometimes borne at the base of the second right lateral appendage.
- d. A membranous appendage arising on the dorsal surface of the distoconjunctiva near the apex; this appendage sometimes has one or two dorsal appendages at its base and one or two terminal appendages at its apex.
- e. A pair of supporting appendages at the base of the vesica.
- f. One or two pairs of dorso-lateral conjunctival appendages.
- g. Single spine-like appendage at the base of the second dorsal appendage.

Similar appendages of the aedeagus have been used in taxonomic studies in the Miridae (SOUTHWOOD, 1953; CARVALHO & SOUTHWOOD, 1955; KELTON, 1959) and LESTON (1954—55) has figured them in detail for some Pentatomidae and Cydnidae.

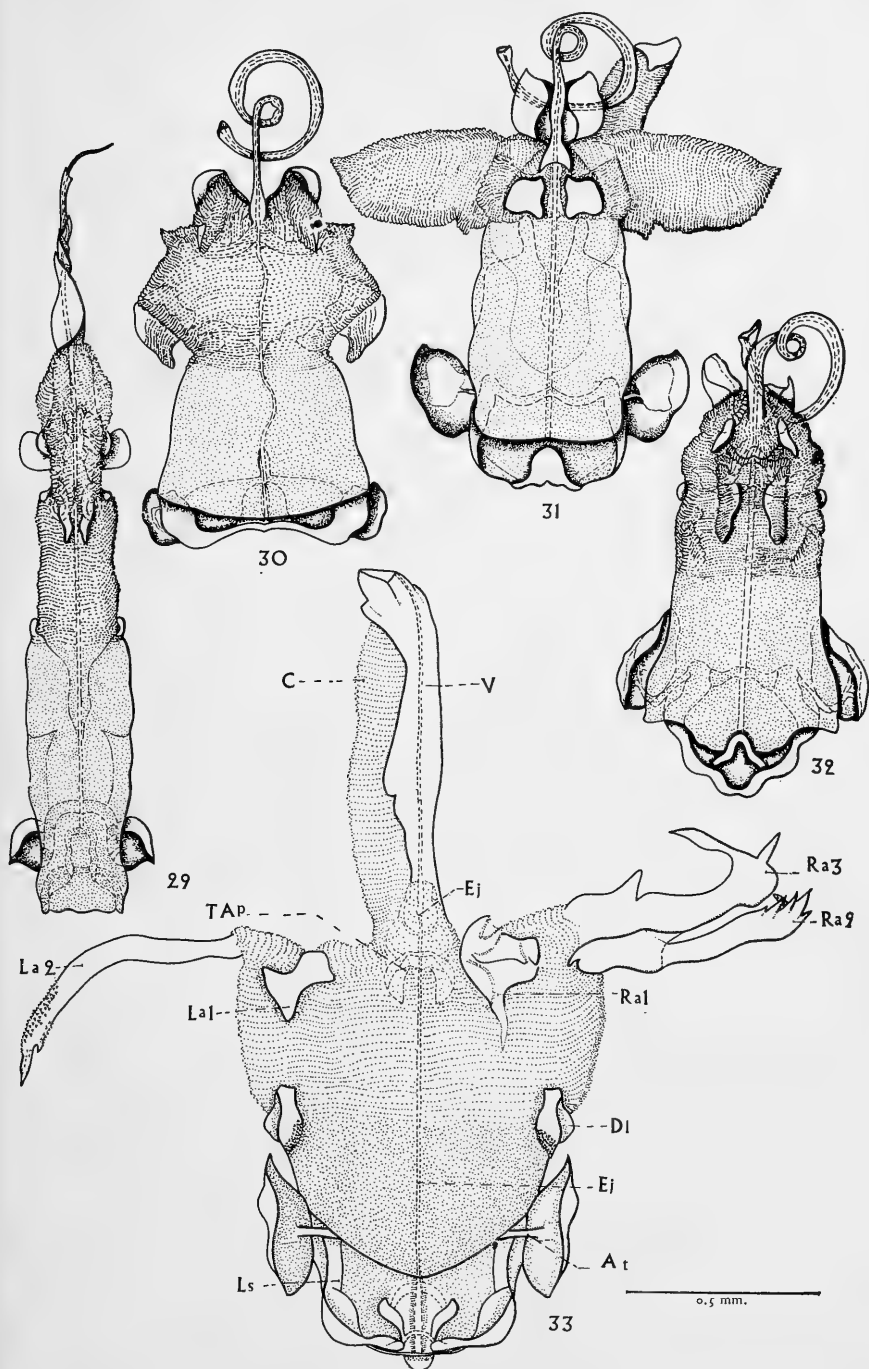
Postgenital region in the male

This includes the tenth and eleventh segments and occupies the dorsal median portion of pygophore. The tergum and sternum of the tenth segment are attached dorsally by a membrane to the ninth tergum and are represented by narrow bands covered with setae. They are separated from the eleventh segment by membrane; this segment is retracted within the tenth. Only the distal regions of the eleventh tergum and sternum are sclerotized and setose. The anus is between the eleventh tergum and sternum.

Genital region in the female

In the female the eighth and ninth segments undergo modification to take part in the formation of the ovipositor. The tergal plates of these segments are continued ventrally to form paratergites of corresponding segments. The last pair of spiracles are located on the eighth paratergite. The sterna of these segments are membranous and mostly covered by the seventh sternum and by a ventro-lateral pair of large structures, the first gonocoxae. Ninth venter is represented by the membranous portion between the ninth paratergite. BONHAG & WICK (1953) called the eighth paratergite, the latero-tergite. The ninth paratergite bears dorsally a transverse rib (fig. 35), the apex of which is produced like a knob and fits in the median cavity of the second gonocoxae which is described later. At the base of this rib, there is

Fig. 29—33, male, aedeagus (inflated) ventral view: 29, *Alydus calcaratus*; 30, *Stachyolobus cuspidatus*; 31, *Acestra malayana*; 32, *Micrellytra fossularum*; 33, *Daclera punctata*. At = attaching apodeme of the pivot; c = conjunctiva; Dl = dorso-lateral appendage; Ej = ejaculatory duct; Ls = lateral stapes; Ra = right lateral conjunctival appendage; V = vesica



a vertical knob-like structure to which the ninth tergal plate is attached. Medially the transverse rib gives rise to an anterior process which is termed here, after SCUDDER (1959), the gonangulum (fig. 36). This is an important sclerite providing attachments to the first gonocoxae, first gonapophyses and second gonocoxae.

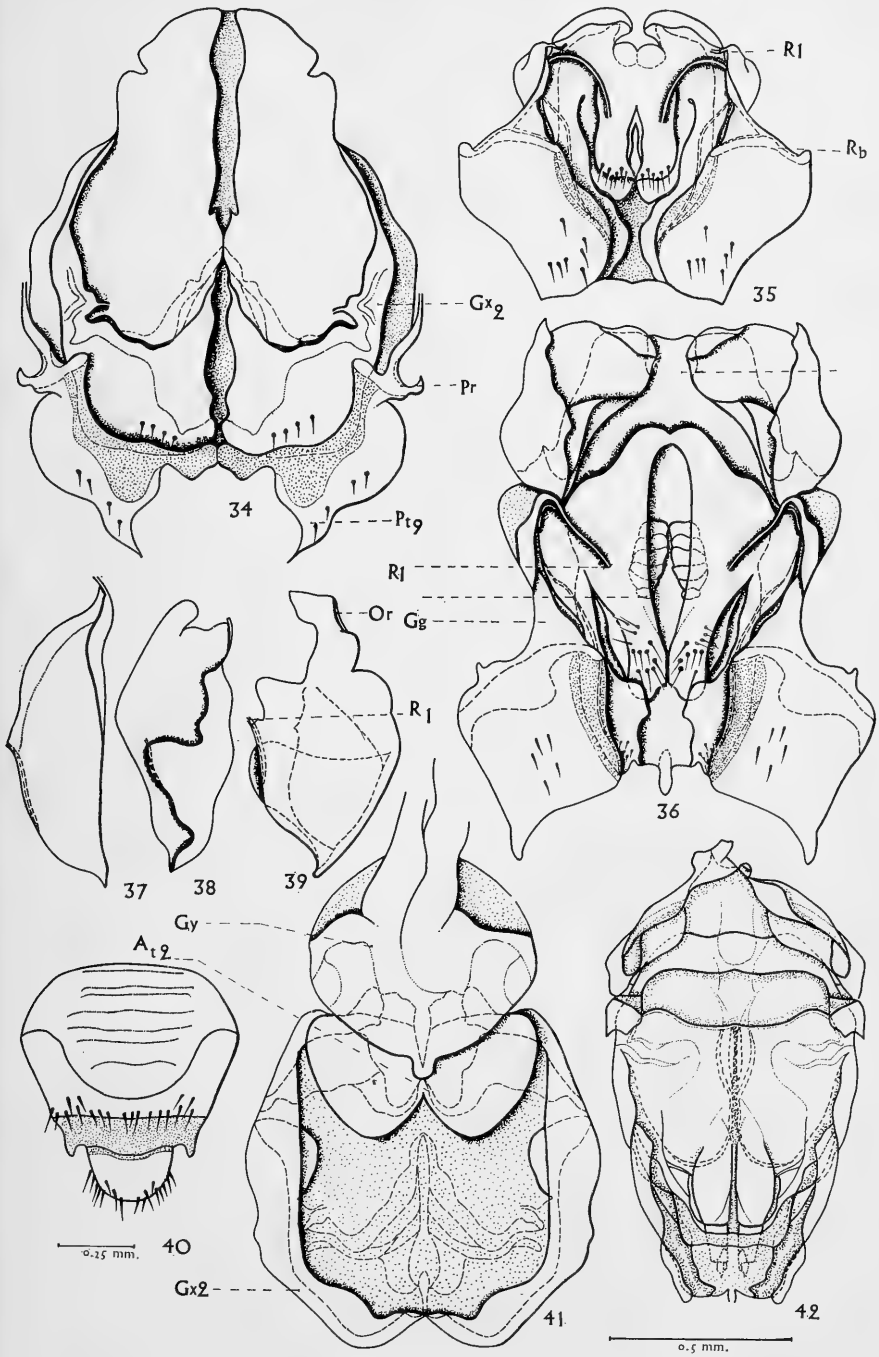
In this family the ovipositor is highly developed, but mostly concealed by the posterior region of the seventh sternum and by the first pair of gonocoxae. In the resting condition only the distal portions of the second gonapophyses are visible. The ovipositor includes the first pair of gonocoxae, the first pair of gonapophyses, the second pair of gonocoxae and the second pair of gonapophyses. As pointed out by SNODGRASS (1933), AKBAR (1958), and SCUDDER (1959) the gonoplocs are absent in this family.

The first gonocoxae are large structures concealing a large portion of the ovipositor (fig. 2). The proximal portion is covered by and attached to the posterior margin of the seventh sternum by a membranous connection. The base is truncate, so that a knob-like structure is formed on either side. The outer margin may be smooth or roughened and is separated from the eighth paratergite by a membrane. Dorsally the latero-posterior outer margin is attached to the base of the gonangulum by a membranous connection and the inner knob runs into a posteriorly directed thickened margin to which the first gonapophysis is attached. SNODGRASS (1933) and AKBAR (1958) called this thickening the first outer ramus. The first gonocoxae have been called the first valvifer by many workers (e.g., SNODGRASS, 1933; AKBAR, 1958; STYS, 1961) and its form has been found to be characteristic of many species (AHMAD, unpublished).

The first gonapophyses are attached dorsally to the inner margin of the first gonocoxae; they are curved so that the ventral surface is convex. The grooved first inner rami run from them to the apex of the gonangulum and are bent sharply in the middle (fig. 36); they are greatly reduced in the Alydinae, but are well developed in the Micrellytrina and Leptocorisinae. SNODGRASS (1933) and AKBAR (1958) reported their presence in a coreid and an alydid, respectively. SCUDDER (1959) erred in claiming that both the first and the second rami are absent in Alydidae; but his studies were based on alydine species and in this subfamily they are poorly developed and difficult to see. As SCUDDER (1959) recorded, the basal-valvulae are not strongly sclerotized. The first gonapophyses have been called the first valvulae by SNODGRASS (1933), AKBAR (1958), STYS (1961), and others.

The second gonocoxae are dorsally attached to the inner distal margin of the ninth paratergite (fig. 34—36) and have a median cavity in which the inner knob of the transverse rib fits; they are attached proximally by a membranous con-

Fig. 34—36. Ovipositor with first gonapophyses and first gonocoxae removed, ventral view: 34, *Alydus calcaratus*; 35, *Micrellytra fossularum*; 36, *Leptocoris lepidus*; fig. 37—39, first gonapophyses, ventral view: 37, *Daclera punctata*; 38, *Micrellytra fossularum*; 39, *Leptocoris acuta*; fig. 40, *Daclera punctata*, male proctiger, ventral view; fig. 41—42, ovipositor with first gonocoxae, first gonapophyses and 9th paratergite removed, dorsal view: 41, *Alydus calcaratus*; 42, *Daclera punctata*. At 2 = attachment of the second gonocoxae; Gx 2 = second gonocoxae; Or = outer ramus; P = process of the 9th segment; Pt = paratergite; R = ramus; Rb = rib of the 9th paratergite



nection to the apices of the gonangulum and to each other across the midline. Anteriorly the inner margin of each second gonocoxa is attached ventrally to the second gonapophysis, cylindrical elongated structures; their tips are covered with bristles. The ridged outer margin of each gonapophysis forms the second ramus; this runs anteriorly fitting into the grooved first inner ramus, it bends sharply back on itself to join the lateral margin of the second gonocoxae. In some leptocorisids, e.g., *Leptocorisida lepida* Breddin (fig. 36), there are a few pairs of apparently closed sac-like structures on the ventral walls; these are termed the intervalvular sacs. Their function is unknown, but they may secrete some substance during oviposition; they have not been noted by earlier workers and were not found in Alydinae and Micrelytrinae, but in Leptocorisinae they are characteristic of certain genera and species.

The second gonapophyses are fused together dorsally, but their inner ventral edges are free and the space between them leads to the entrance of the female genital chamber which has been termed the gynatrium. This is lying above the base of the second gonocoxae and is complex and sclerotized. The sclerotizations of the gynatrial glands are referred to by STYS (1961), who has suggested that unpaired sclerotizations of the gynatrial wall are characteristic of the Alydinae. However, it has been found that, although this is true for *Alydus calcaratus*, in *Daclera punctata* as in Micrelytrinae and Leptocorisinae the sclerotizations are paired. The oviduct and spermathecal tube open into the gynatrium. The spermatheca is sclerotized and its shape is characteristic for each species. In Leptocorisinae it sometimes has a median flange, as in *L. chinensis*; in Micrelytrinae it is very thin and elongated, whereas in Alydinae it is stout. Previous workers in this field, notably PENDERGAST (1957) and AKBAR (1958), have not described the spermatheca of an Alydine.

Post genital region in the female

This includes the tenth and eleventh segments which are retracted within the posterior end of the ninth paratergite and are similar to those of the male (see above) but are attached by a membrane to the apices of the ninth paratergite. AKBAR (1958) erred in claiming that the eleventh segment was missing in female *Leptocorisida*; BONHAG & WICK (1953) have also found it in *Oncopeltus* (Lygaeidae).

Abdominal characters of Alydid subfamilies

Alydidae (fig. 1—5, 8—9, 14, 20, 29, 33—34, 37 and 40—42)

In male: posterior margin of seventh abdominal tergum usually produced in middle; pygophore without median posterior spine; aedeagus without thecal appendages or dorsal, frontal and supporting conjunctival appendages usually one or two pairs of dorsolateral conjunctival appendages present; ejaculatory duct sometimes sclerotized and arising from vesica like a flagellum. In female: posterior margin of seventh abdominal sternum usually emarginate, without a median split; first and second rami poorly developed; second gonapophyses truncated at apices; spermatheca tubular with a short tube.

Micrelytrinae (fig. 6, 10—11, 15—17, 21—23, 30—32, 35 and 38)

In male: posterior margin of seventh abdominal tergum usually emarginate in

middle; pygophore with median posterior spine; aedeagus with only dorsal pair of thecal appendages, dorsal and frontal conjunctival appendages absent, supporting appendages (at base of vesica) always present, usually one or two pairs of dorso-lateral conjunctival appendages; ejaculatory duct never sclerotized. In female: posterior margin of seventh abdominal sternum always with a median split; first and second rami highly developed; second gonapophyses pointed at apices; spermatheca thin with a long, uniformly thin coiled tube.

Leptocorisinae (fig. 7, 12—13, 18—19, 24—25, 27—28, 36 and 39)

In male: posterior margin of seventh abdominal tergum usually truncated; pygophore never with median posterior spine; aedeagus usually with both dorsal and ventral pairs of thecal appendages, usually dorsal and frontal conjunctival appendages present, supporting appendage sometimes absent, dorsolateral conjunctival appendages usually absent; ejaculatory duct never sclerotized. In female: posterior margin of seventh abdominal sternum usually without a median split; first and second rami well developed; second gonapophyses usually rounded at apices; spermatheca usually flask-shaped with a tube of varying length and thickness.

REFERENCES

- AKBAR, S. S., 1958. The morphology and life history of *Leptocoris varicornis* Fabr. (Coreidae, Hemiptera) — a pest of paddy crop in India. *Publ. Aligarh Univ. (Zool. ser.)*, Ind. Ins. Typ., vol. 5, pt. 2, p. 1—50.
- ALAM, S. M., 1953. The skeleto-muscular mechanism of *Stenobracon deesae* Cameron (Braconidae Hymenoptera) — an ectoparasite of Sugar Cane and Juar borers of India. *Publ. Aligarh Univ. (Zool. ser.)*, Ind. Ins. Typ., vol. 3, pt. 2, p. 1—75.
- ASHLOCK, P. D., 1957. An investigation of the taxonomic value of the phallus in the Lygaeidae (Hemipt. Het.). *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 50, p. 407—425.
- BLÖTE, H. C., 1937. On African species of *Leptocorixa* Berthold. *Temminckia*, vol. 2, p. 281—296.
- BONHAG, P. F. and WICK, J. R., 1953. The functional anatomy of the male and female reproductive system of the milk weed bug *Oncopeltus fasciatus* Dallas (Heteroptera, Lygaeidae). *J. Morph.*, vol. 93, no. 2, p. 117—283.
- CARVALHO, J. C. M. and SOUTHWOOD, T. R. E., 1955. Revisao do complexo *Cyrtorhinus* Fieber — *Mecomma* Fieber (Hemiptera-Heteroptera, Miridae). *Bol. Mus. Goeldi (Zool.)*, vol. 11, pt. 1, p. 1—72.
- CHINA, W. E., 1924. A preliminary revision of the oriental species of *Leptocoris* Latr. (Hemiptera, Coreidae). *Bull. ent. Res.*, vol. 14, pt. 3, p. 235—239.
- CRAMPTON, G. C., 1920. Remarks on the basic plan of the terminal abdominal segments of ♂ of winged insects. *Canad. Ent.*, vol. 52, p. 172—183.
- , 1922. The genitalia of the males of certain Hemiptera (Heteroptera) and Homoptera. *Bull. Brooklyn ent. Soc.*, vol. 17, p. 46—55.
- DUPUIS, C., 1955. Les génitalia des Hémiptères Hétéroptères (Génitalia externes des deux sexes; voies ectodermiques femelles). *Revue de la morphologie lexique de la nomenclature. Index bibliographique analytique. Mém. Mus. Hist. nat., Paris, sér. A, Zool.*, vol. 6, p. 183—278.
- , 1963. Progrès récents de l'étude des genitalia de Hétéroptères (Étude bibliographique critique). Thèse présentées à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris pour obtenir le grade de Docteur des sciences naturelles, pt. 2, Mus. Hist. Nat., Paris, p. 1—100.
- ESAKI, T., and MIYAMOTO, S., 1955. Veliidae of Japan and adjacent territory (Hemiptera-Heteroptera). 1. *Microvelia* Westwood and *Pseudovelie* Hoberlandt of Japan. *Sieboldia*, vol. 1, no. 3, p. 169—203.

- KELTON, L. A., 1959. Male genitalia as taxonomic characters in the Miridae (Hemiptera). *Canad. Ent.*, vol. 91, suppl. 11, p. 1—72.
- KOCH, H., 1957. Über den Bau und die Funktion des Kopulationsapparates der Coreiden (Hem. Heter.). *Abb. Mus. Tierk., Dresden*, vol. 23, p. 241—255.
- LESTON, D., 1954c. Notes on the Ethiopian Pentatomoidea (Hemiptera), XX. on *Steganocerus* Mayr. (Scutelleridae) and the structure of the aedeagus. *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, ser. B, vol. 23, p. 164—166.
- , 1954d. Wing venation and male genitalia of *Tessaratomia* Berthold with remarks on Tessaratominae Stål (Hemiptera, Pentatomidae). *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, ser. A, vol. 29, p. 9—16.
- , 1954e. The male genitalia of *Sebirus bicolor* (L.) (Heteroptera, Cydnidae). *J. Soc. Brit. Ent.*, vol. 5, pt. 2, p. 75—78.
- , 1954f. Notes on the Ethiopian Pentatomoidea (Hemiptera), XII. On some specimens from Southern Rhodesia, with an investigation of certain features in the morphology of *Afrius figuratus* (Germar) and remarks upon the male genitalia in Amyotinae. *Occ. pap. nat. Mus. S. Rhod.*, no. 19, p. 678—686.
- , 1955a. Remarks upon the male and female genitalia and abdomen of Aradidae (Heteroptera). *Proc. R. ent. Soc. Lond.*, ser. A, vol. 30, p. 63—69.
- , 1955b. The function of the conjunctiva in copulation of a shield bug, *Piezodorus lituratus* (Fabricius) (Hemiptera, Pentatomidae). *J. Soc. Brit. Ent.*, vol. 5, pt. 3, p. 101—105.
- , 1955c. The aedeagus of Dinidorinae (Hemiptera, Pentatomidae). *Ent. mon. Mag.*, vol. 91, p. 214—215.
- MARKS, E. D., 1951. Comparative studies of the male genitalia of the Hemiptera (Homoptera, Heteroptera). *J. Kans. ent. Soc.*, vol. 24, p. 134—141.
- MICHENER, C. D., 1944. A comparative study of the appendages of the eighth and ninth abdominal segments of insects. *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 37, p. 336—351.
- PENDERGAST, J. G., 1957. Studies on the reproductive organs of the Heteroptera with a consideration on their bearing on classification. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, vol. 109, p. 1—63.
- PRUTHI, H. S., 1925. The morphology of the male genitalia in Rhynchota. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, vol. 73, p. 127—254.
- QADRI, M. A. H., 1949. On the morphology and post embryonic development of the male genitalia and their ducts in Hemiptera (Insecta). *J. zool. Soc. India*, vol. 1, p. 129—143.
- SCUDDER, G. G. E., 1959. The female genitalia of the Heteroptera, morphology and bearing on classification. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, vol. 3, p. 405—467.
- SLATER, J. A., 1955. A revision of the sub-family Pachygronthinae of the world (Hemiptera, Lygaeidae). *Philipp. J. Sci.*, vol. 84, no. 1, p. 1—160.
- SNODGRASS, R. E., 1933. Morphology of the insect abdomen, pt. 2. The genital ducts and the ovipositor. *Smithson. misc. Coll.*, Washington, vol. 89, No. 8, p. 1—148.
- , 1935. Principles of Insect Morphology. New York, p. 1—667.
- , 1936. Morphology of the insect abdomen, pt. 3. The male genitalia. *Smithson. misc. Coll.*, Washington, vol. 95, no. 14, p. 1—96.
- SOUTHWOOD, T. R. E., 1953. The morphology and taxonomy of the genus *Orthotylus* Fieber (Hemiptera, Miridae) with special reference to the British species. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, vol. 104, p. 415—449.
- STYS, P., 1961. Morphology of abdomen and female ectodermal genitalia of trichophorous Heteroptera and bearing on their classification. *XI Int. Cong. ent.*, vol. 1, p. 37—43.
- TOWER, D. G., 1913. The external anatomy of the squash bug, *Anasa tristis* Degeer, (Hemiptera, Coreidae). *Ann. ent. Soc. Amer.*, vol. 6, p. 427—437.
- VILLIERS, A., 1955. Les *Leptocorixa* (Hem., Coreidae) de la collection de l'Ifan. *Bull. Inst. franç. Afr. noire*, ser. A, vol. 17, p. 1141—1144.
- , 1963. Les *Leptocorixa* Africains et malgaches du Museum de Paris (Hem., Coreidae). *Bull. Inst. franç. Afr. noire*, vol. 25, p. 229—234.

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de *Trichopterorum Catalogus* van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vier delen verschenen in 1960, 1961, 1962 en 1963. Er zullen nog elf delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III en IV f 45,—. Van alle delen zijn ook éézijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellinga, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doorntjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus *Leuctra* (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

D. 1 568.2
DEEL 107

AFLEVERING 8*)

MUS. COMP. ZOO
LIBRARY

FEB 13 1964

HARVARD
UNIVERSITY

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING



INHOUD:

B. J. LEMPKE. — Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Elfde Supplement),
p. 379—428, fig. 1—36, pl. 28—33.

Register, p. 467.

Erratum, p. 472.

Tijdschrift voor Entomologie, deel 107, afl. 8.

Gepubliceerd 31-XII-1964

*) Met titelpagina en inhoud

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

BESTUUR

- Prof. Dr. J. van der Vecht, *President* (1961—1967), Oegstgeest.
Dr. J. G. Betrem, *Vice-President* (1959—1965), Deventer.
W. Hellinga, *Secretaris* (1963—1969), Amsterdam.
Drs. H. Wiering, *Penningmeester* (1962—1968), Bergen (N.H.).
Drs. C. A. W. Jeekel, *Bibliothecaris* (1960—1966), Amsterdam.
F. C. J. Fischer (1958—1964), Rotterdam.
Dr. H. J. de Fluiter (1960—1965), Wageningen.

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES

- Prof. Dr. J. van der Vecht (1961—1967), Oegstgeest.
P. Chrysanthus (1961—1964), Oosterhout (N.B.).
Dr. A. Diakonoff (1961—1964), Leiderdorp.
G. L. van Eindhoven (1963—1966), Haarlem.
Dr. L. G. E. Kalshoven (1961—1964), Blaricum.
Prof. Dr. D. J. Kuenen (benoemd 1957), Leiden.
Dr. P. A. van der Laan (benoemd 1957), Bennekom.
B. J. Lempke (1962—1965), Amsterdam.
Prof. Dr. J. de Wilde (benoemd 1957), Wageningen.
Dr. J. T. Wiebes (1963—1966), Leiden.

BESTUUR DER AFDELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

- Dr. H. J. de Fluiter, *Voorzitter*, Wageningen.
Dr. F. J. Oppenoorth, *Secretaris*, Utrecht.
Mej. Dr. A. Post, Wilhelminadorp.
Dr. C. F. A. Bruyning, Oegstgeest.
Ir. P. Gruys, Rheden.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 15.—, voor student-leden f 2.50, per jaar. — Begunstigers betalen jaarlijks tenminste f 15.—.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 20.— per jaar en f 2.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 10.— per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie*; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 35.— per jaar.

De eerder verschenen publicaties der Vereeniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—400 bladzijden per jaar, bestaande uit enkele afleveringen. Bovendien worden monographiën handelende over bijzondere onderwerpen, met onregelmatige tussenpozen uitgegeven.

FEB 21 1965

HARVARD

CATALOGUS DER NEDERLANDSE MACROLEPIDOPTERA
(ELFDE SUPPLEMENT)

DOOR

B. J. LEMPKE

Amsterdam

CUCULLINAE (vervolg)

Aporophyla Guenée

Aporophyla australis Boisduval. *Tijdschr. Entom.*, vol. 95, p. 277; Cat. XI, p. (888). Voor zover op het ogenblik bekend is, komt de vlinder uitsluitend voor in het duingebied van Walcheren en Zeeuws-Vlaanderen. De intensieve vangst met ML-lampen op Schouwen in de afgelopen jaren door het Rivon heeft geen enkele vangst ervan opgeleverd. Op Walcheren echter is *australis* in het aangegeven biotoop verbreid en kan daar plaatselijk vrij gewoon zijn. Blijkbaar ligt hier de noordgrens van het verspreidingsgebied op het Westeuropese continent.

Over het voorkomen in de omringende gebieden zijn geen nieuwe gegevens bekend geworden. De soort is dus ook nog steeds niet in het Belgische kustgebied aangetroffen.

De nu bekende vliegtijd is: begin september tot begin oktober (10.IX—3.X).

Volledigheidshalve volgen hieronder alle gegevens over de verspreiding in Nederland.

Vindplaatsen. Zl.: Oostkapelle, 1959 en volgende jaren (VAN AARTSEN); Domburg, 1930 (MEZGER, in Leids Mus.); Valkenisse, 1960 en volgende jaren (VAN AARTSEN); Cadzand, 1963 (PEERDEMAN).

Variabiliteit. BOISDUVAL beschreef de soort naar materiaal uit het zuiden van Frankrijk (1829, Ind. Meth., Appendix, p. 6). Deze Zuidfranse vorm, waarvan exemplaren afgebeeld zijn op plaat 28, fig. 1—3, naar materiaal uit de collectie-CARON, heeft een vlucht van 35—40 mm. De voorvleugels van het ♂ zijn vrij licht grijs, langs de voorrand vaak wat donkerder. De niervlek is goed zichtbaar, de ronde vlek is meestal nauwelijks te zien. De dwarslijnen zijn in de regel zwak of zelfs vrijwel afwezig, de pijlvlekken daarentegen steken bijna steeds duidelijk af. Bij het ♀ is de grondkleur van de voorvleugels donkerder, de tekening stemt met die van de mannetjes overeen. De achtervleugels zijn bij het ♂ wit, bij het ♀ bruinachtig grijs.

In 1941, toen ik slechts enkele Nederlandse exemplaren met de afbeeldingen in „SOUTH” van de Engelse vorm kon vergelijken, dacht ik, dat beide wel tot dezelfde subspecies konden behoren. Nu een serie van ruim 80 exemplaren van Walcheren (collectie-VAN AARTSEN) met authentieke Engelse exemplaren uit de collectie van het Zoological Museum te Tring vergeleken kon worden, blijkt dit niet het geval te zijn. De Engelse subspecies, *pascuea* Humpheys & Westwood, heeft een vlucht

van 32—37 mm en is dus kleiner dan de nominaatvorm. De mannetjes hebben lichtgrijze voorvleugels met duidelijk zichtbare ronde vlek en niervlek. De dwarslijnen zijn in de regel aanwezig en steken vaak scherp af. De pijlvlekken zijn veel opvallender dan bij de Zuidfranse vorm. De Engelse vorm is dan ook veel sierlijker. Zie plaat 28, fig. 4—6.

De Nederlandse vorm is even groot als de Engelse. Ook hier bedraagt de vlucht van mannetjes en wijfjes 32—37 mm. Vergeleken met de Franse, maar vooral met de Engelse vorm is de onze veel somberder gekleurd. De grondkleur van de voorvleugels der mannetjes is over het algemeen donkerder dan bij de Engelse dieren, zelfs donkerder dan bij de nominaatvorm. De tekening is even zwak ontwikkeld als bij laatstgenoemde. Van dwarslijnen is in de regel nauwelijks iets te zien. Hetzelfde geldt voor de wijfjes. Zie plaat 28, fig. 7—10. Ongetwijfeld behoren de Nederlandse populaties tot een zelfstandige subspecies, die ik subspec. *zeelandica* nov. noem.

Holotype: ♂ van Oostkapelle, 20.IX.1961; allotype: ♀ van dezelfde vindplaats en datum, beide in collectie-VAN AARTSEN.

[*Aporophyla australis* inhabits in the Netherlands the dune area along the coast of the North Sea in the southern half of the province of Zeeland (Sealand). These populations are neither identical with the nominate form from the south of France nor with subsp. *pascuea* from England. They have the same size as the latter (span of the fore wings of males and females 32—37 mm, as against 35—40 mm with the nominate form). But subsp. *pascuea* has a paler ground colour, orbicular and reniform are more distinct, the transverse lines are much sharper and the sagittate marks are much more pronounced. The Dutch specimens are on an average still darker than the nominate form and the markings of the fore wings are as feebly developed. The orbicular is often obsolete or even invisible and the transverse lines are as a rule hardly present. The result is that the Dutch subspecies is dull coloured, even when compared with the nominate form. Cf. plate 28, figs. 1—10, where representatives of the three subspecies are figured.

As the Dutch form can clearly be distinguished from the two other subspecies, I name it *zeelandica* subsp. nova.]

De infrasubspecifieke variabiliteit van de Nederlandse populaties is niet groot. De grondkleur varieert wat in tint en de tekening in duidelijkheid. Toch bevinden zich onder het materiaal wel enkele duidelijk afwijkende vormen.

f. *obscura* nov. Voorvleugels eenkleurig zwartachtig grijs, alleen de wortelstreep en de pijlvlekken steken nog duidelijk af; alle overige tekening behalve de zwak zichtbare niervlek verdwenen. Plaat 28, fig. 10. Valkenisse, twee mannetjes (waarvan één het holotype is), 20.IX.1961 (VAN AARTSEN).

[Fore wings unicolorous blackish grey, the basal stripe and the sagittate marks only distinctly contrasting; all other markings with the exception of the feebly visible reniform are absent.]

f. *juncta* nov. De ronde vlek en de niervlek raken elkaar. Oostkapelle, ♀, 3.X.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[The orbicular and the reniform touch each other.]

f. *semiconfluens* nov. De ronde vlek en de niervlek smal met elkaar verbonden.

Valkenisse, twee mannetjes, 19.IX.1961 en 4.X.1961 (het laatste het holotype, VAN AARTSEN).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Aporophyla lutulenta Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 328; Cat. VI, p. (376). Alles wat in 1941 over deze soort geschreven is, vervalt. Het Nederlandse areaal bestaat uit twee door een wijde gaping van elkaar gescheiden gebieden: het Duindistrict (tot op heden bekend van Westenschouwen tot Egmond aan Zee), de Peel en het zuiden en midden van Limburg. In het eerste biotoop is *lutulenta* plaatselijk vrij gewoon, in het tweede daarentegen, dat samenhangt met het Oost-belgische areaal, schijnt de soort veel spaarzamer voor te komen. Deze verbreiding doet sterk denken aan die van *Anaitis plagiata* en *Calostigia multistrigaria* (waarvan nu meer Zuidlimburgse vondsten bekend zijn). Mogelijk stellen deze soorten dezelfde oecologische eisen aan hun habitat. Zie fig. 34.

Door de afsplitsing van de volgende soort moeten de vliegtijden van beide opnieuw vastgesteld worden. Op het ogenblik lopen de van *lutulenta* bekende data van de eerste week van september tot begin oktober (4.IX—6.X).

Vindplaatsen. N.H.: Egmond aan Zee, Heemskerk, Overveen, Zandvoort. Z.H.: Katwijk, Wassenaar, Meijndel, Kijkduin, Oostvoorne. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen. N.B.: Helenaveen. Lbg.: Swalmen, Stein.

Variabiliteit. De nominaatvorm is van Oostenrijk, in het bijzonder uit de omgeving van Wenen. De Nederlandse populaties stemmen hiermee niet overeen. De voorvleugels zijn even zwak getekend, maar ze zijn duidelijk donkerder. Terwijl die van de Oostenrijkse dieren bruinzwart zijn, zijn ze bij de Nederlandse zwart (echter niet het diepe zwart van *Aporophyla nigra seileri*). Bij oudere exemplaren komt een zwak-bruine tint in het zwart, maar ook dan zijn ze niet moeilijk te onderscheiden van de nominaatvorm. Een ♀ van Swalmen in de collectie van het Natuurhistorisch Museum te Rotterdam heeft wat duidelijker getekende voorvleugels, maar hoort qua habitus toch tot dezelfde subspecies. Helaas was dit het enige exemplaar, dat ik van deze vindplaats zag.

De achtervleugels zijn bij het ♂ gelijk aan die van de nominaatvorm, maar bij het ♀ grijsbruin, duidelijk grijzer dan bij de Oostenrijkse vorm.

Daar deze subspecies met geen van de beschreven ondersoorten overeenstemt, noem ik hem *nigripennis* subsp. nov.

Holotype: ♂, Heemskerk 16.IX.1961 (VAN AARTSEN, in Zoöl. Mus.).

Allotype: ♀, Heemskerk, 11.IX.1960 (dezelfde verzamelaar en collectie).

Zie plaat 29, fig. 3, 4.

[The Austrian nominate form has unicolorous brown-black fore wings with hardly visible markings. The hind wings are white with the ♂, brown-grey with the ♀.]

The Dutch subspecies does not correspond with the nominate form. Its fore wings are black, darker than with the latter. In older specimens they are often slightly tinted with brown, but even in this case they remain blacker than with Austrian specimens. The hind wings in the ♂ are identical with those of the nominate form, but in the ♀, greyer.

As this subspecies does not correspond with any described one (neither with the English subsp. *britannica* Schawerda, 1943, *Z. Wiener Ent. Ges.*, vol. 28, p. 6), I name it *nigripennis* subsp. nov. Plate 29, fig. 3, 4.]

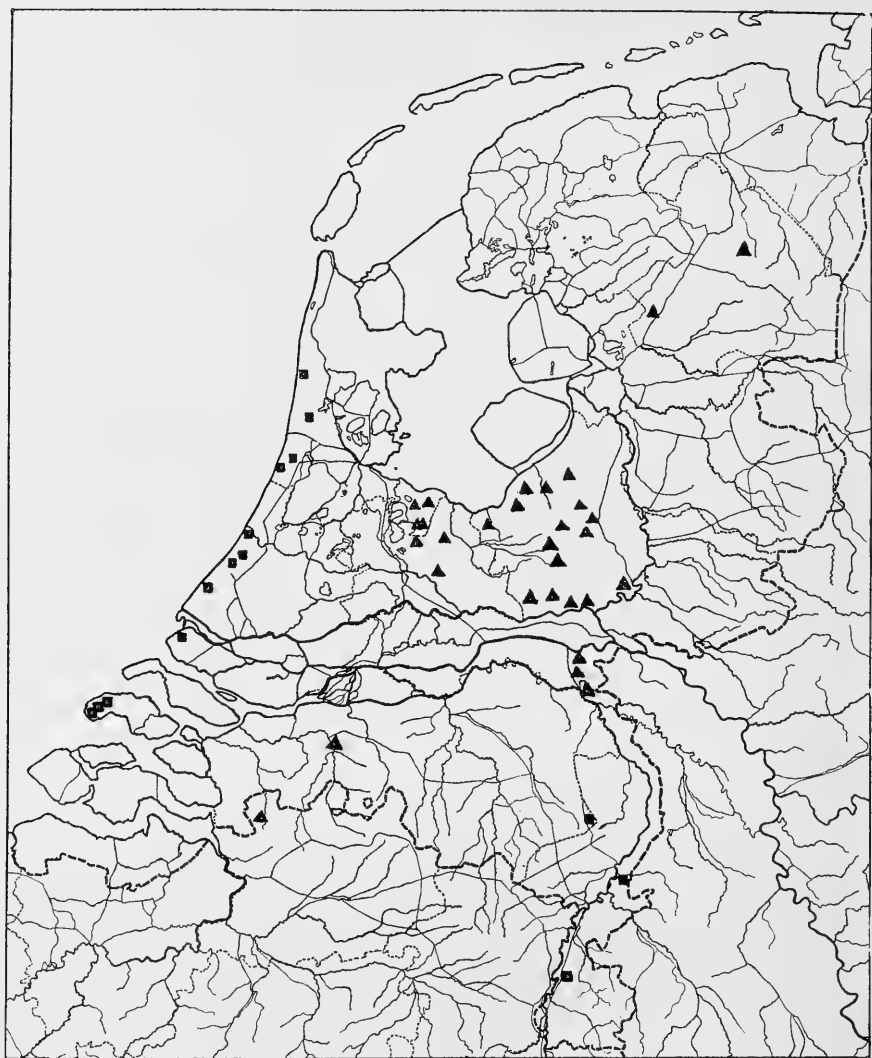


Fig. 34. Verbreiding van *Aporophyla lutulenta* Schiff. en *A. lüneburgensis* Freyer in Nederland. (Localities of the two species in the Netherlands. The Belgian locality Kalmthout has been added)

■ = *A. lutulenta*, ▲ = *A. lüneburgensis*

De infrasubspecifieke variabiliteit is gering. Bijna alle exemplaren hebben de eenkleurig zwarte voorvleugels van onze subspecies.

f. *grisea* nov. Voorvleugels donkergrijs, het middenveld nauwelijks iets donkerder; dwarslijnen en vlekken duidelijk zichtbaar, hoewel de tekening veel minder scherp is dan bij *Aporophyla lüneburgensis*. Plaat 29, fig. 5, 6. Heemskerk, ♂, 11.IX.1960 (holotype, VAN AARTSEN); Stein, ♀, 4.IX.1945 (allotype, Missie-huis).

[Fore wings dark grey, the central area hardly darker; transverse lines and stigmata clearly visible, although the markings are not so distinct as with *Aporophyla lüneburgensis*.

The form is related to, but not identical with f. *sedī* Guenée (1852, Hist. nat. Ins. Lép., vol. 6 = Noctuérites, vol. 2, p. 45). This form is described as having ashy-grey (pale grey) fore wings, whereas the transverse lines are bordered with brown. GUENÉE refers to the figure of DUPONCHEL (in GODART, Hist. nat. Lép., suppl. 3, pl. XVIII, fig. 1, 1836), which shows these characteristics very distinctly. The Dutch form is much darker.]

Dwergen. Aerdenhout, ♂, (VAN WISSELINGH); Wassenaar, ♀ (Mus. Rotterdam).

Aporophyla lüneburgensis Freyer. Geen vorm of subspecies van de vorige, maar een goede soort en niet moeilijk ervan te onderscheiden. De vlinder is kleiner, de voorvleugels zijn smaller en veel scherper getekend, zelfs bij de dieren met zwarte grondkleur. De achtervleugels van de mannetjes zijn in de regel niet zuiver wit, maar vooral langs de voorrand grijs bestoven. Ook de aderen zijn vaak donkerder. Bij de lichtere wijfjes zijn de achtervleugels veel lichter dan bij *lutulenta*, bij de donkere even donker. Zie plaat 29, fig. 7—14. Ook de genitaliën verschillen, vooral bij de wijfjes, waarvoor naar de Engelse tekst achter de behandeling van de soort verwezen wordt.

Het biotoop van *lüneburgensis* is volkomen verschillend van dat van *lutulenta*. De vlinder bewoont zowel bij ons als in Noordwest-Duitsland (vanwaar hij door FREYER beschreven werd) uitsluitend heidegebieden. Ik ken dan ook geen enkele vindplaats, waarvan beide soorten bekend zijn. Vergelijk de verspreidingskaart, fig. 34. Ook in België zijn beide scherp van elkaar gescheiden: *lutulenta* in de Ardennen, *lüneburgensis* in de heidevelden van de Kempen. Hetzelfde is het geval op de Britse eilanden: *lutulenta* in Engeland, *lüneburgensis* in Ierland en Schotland, op de Orkaden en het eiland Man.

In Nederland komt *lüneburgensis* lokaal in het oosten en noorden en op een enkele plaats in het zuiden voor. Te oordelen naar het materiaal in het Zoölogisch Museum was hij vroeger gewoner dan nu, wat dan wel in verband zal staan met het steeds meer verdwijnen van het biotoop.

Eén generatie, die van begin augustus tot eind september kan vliegen (5.VIII—26.IX).

Vindplaatsen. Dr.: Grollo, Havelte. Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Leuvenum, Vierhouten, Wiessel, Apeldoorn, Uchelen, Kootwijk, Otterlo, Harskamp, Ellecom, Arnhem, Oosterbeek, Wolfheze, Bennekom; Nijmegen, Malden. Utr.: Zeist, Soest, Hollandse Rading. N.H.: 's-Graveland, Hilversum, Blaricum, Bussum. N.B.: Breda, Lbg.: Mook.

Variabiliteit. Onze exemplaren zijn identiek met de Noordduitse nominatform. De soort is variabelere dan *A. lutulenta*, al blijkt hij steeds donkerder te worden. Lichte vormen komen bij het helaas schaarse moderne materiaal niet meer voor. FREYER noemt de grondkleur van de voorvleugels zwartbruin, maar juist is donker grijsbruin tot donkergrijs, waarbij het middenveld donkerder afsteekt. Van het oude materiaal behoort het grootste deel tot de typische vorm, van het moderne is dat zeer de vraag.

f. *cinerascens* nov. Grondkleur van de voorvleugels lichtgrijs, middenveld iets

donkerder, tekening scherp. Plaat 29, fig. 10. Oosterbeek, ♂, 26.VIII.1871, e. l. (holotype), Bussum, ♀ (Zoöl. Mus.).

[Ground colour of the fore wings pale grey, central area a little darker, markings well-defined.]

f. *virgata* nov. Middenveld van de voorvleugels eenkleurig zwart, scherp afstekend tegen de lichtere grondkleur. Plaat 29, fig. 11. Oosterbeek, ♂, 30.VIII.1871, e. l. (holotype), Hilversum (Zoöl. Mus.).

[Central area of the fore wings black, sharply contrasting with the pale ground colour.]

f. *aterrima* Warnecke, 1926, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 20, p. 293; 1936, *Ent. Rundschau*, vol. 53, p. 347, fig. 7, no. 3 (holotype). Voorvleugels eenkleurig zwartachtig, maar met duidelijk zichtbare tekening. Plaat 29, fig. 12—14. WARNECKE schrijft (1936, p. 346), dat de vorm in Sleeswijk-Holstein nog de enige is, die daar voorkomt en dus tot een subspecies is geworden. Onder het oude Nederlandse materiaal is hij schaars, maar was toch ook toen al aanwezig: Oosterbeek, 1869, 1871; Wolfheze, 1879 (Zoöl. Mus.). Onder het moderne materiaal is hij vrijwel overal onder de soort aan te treffen: Havelte, Ermelo (VAN DER MEULEN); Vierhouten, Kootwijk, Wiessel (LUCAS); Zeist, Hollandse Rading, Hilversum (GORTER); 's-Graveland (AUKEMA); Bussum (TER LAAG). Wanneer meer materiaal ter beschikking komt, zal best kunnen blijken, dat ook hier *aterrima* reeds overheerst.

NOTE. The status of *lutulenta* and *lüneburgensis* has more than once been a subject of discussion. DRAUDT (in "SEITZ", vol. 3, suppl., p. 136, 1934) treated these forms as two good species, because the total impression is too different, "although the examination of the genitalia by DIEHL has given "nearly" complete agreement". SCHAWERDA was of the same opinion (1943, *Z. Wiener Ent. Ver.*, vol. 28, p. 6). A. J. WIGHTMAN published an excellent article in *Ent. Gazette*, vol. 6, p. 217—223 (1955). His conclusion is the same: two good species, which "are quite easily distinguishable from each other everywhere". But WARNECKE wrote (1936, *Ent. Rundschau*, vol. 53, p. 346) that he possessed transitions from Lüneburg and that he preferred to consider them one specific unit. HEYDEMANN wrote about *Aporophyla lutulenta* and *tripuncta* Freyer (1942, *Z. Wiener Ent. Ver.*, vol. 27, p. 57—67), that he found small differences in the genitalia between the two forms and that he considered them as two species. This author was certainly wrong, as SCHAWERDA pointed out already (1943, l.c.). He only compared two forms of one species.

As both *lutulenta* and *lüneburgensis* occur in the Netherlands, I had an excellent opportunity to compare their genitalia (fig. 35). In the males there is not much difference, although I found to my surprise that those of the smaller *lüneburgensis* are distinctly larger than those of the larger and stouter *lutulenta* (both are drawn on the same scale!). But there is a great difference in the genitalia of the females. The bursa of *lutulenta* is much larger than that of *lüneburgensis* and in the latter it is stronger chitinised. I hope that my figure will put an end to discussions about the specific validity of *lüneburgensis*.

The map on fig. 34 shows that both species have a different distribution in the Netherlands. *A. lutulenta* occurs in the dune area along the North Sea and is here locally rather common. This area is completely isolated from another, in the extreme south-east of North Brabant and in the centre and south of Dutch Limburg, where the species is much rarer. The latter area forms a continuation of the distribution area in eastern Belgium. *A. lüneburgensis* only occurs in heathy districts. I do not know of any Dutch locality where both species occur together.

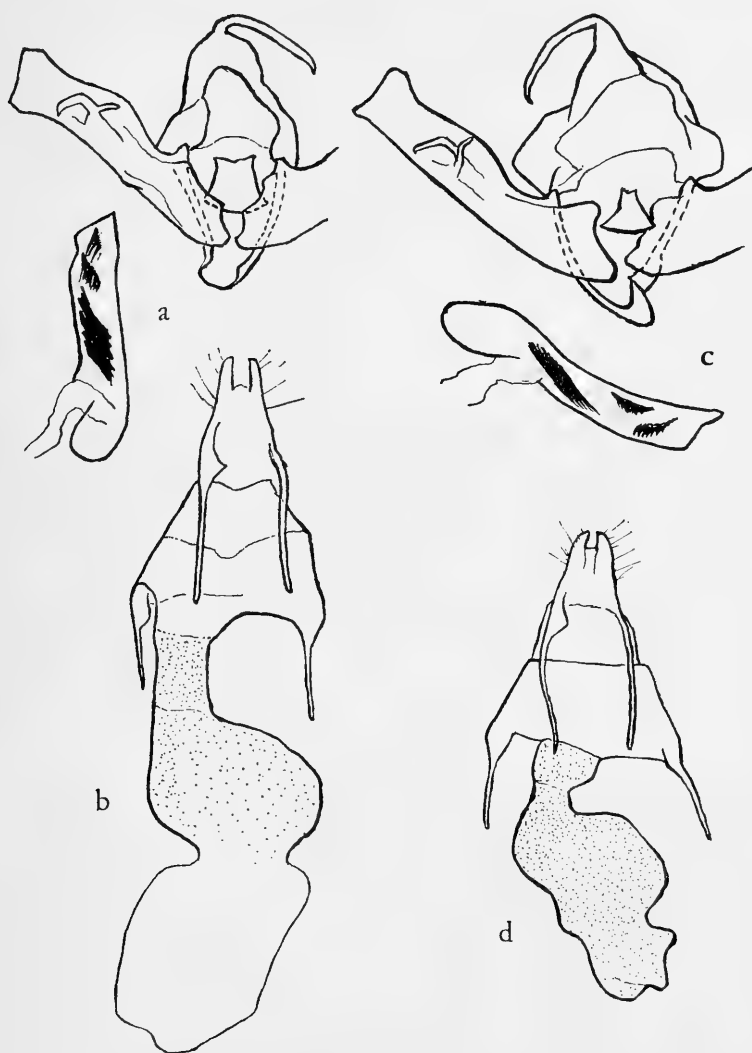


Fig. 35. Genitaliën van *Aporophyla lutulenta* Schiff. (a en b) en *Ap. lüneburgensis* Freyer (c en d). 8 ×

Aporophyla nigra Haworth. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 329; Cat. VI, p. (377). Het Nederlandse areaal is groter dan in 1941 bekend was, al is het beperkt tot de zuidelijke helft van het land. Het beslaat de zandgronden van de Montferland en omgeving, van het Rijk van Nijmegen en van vrijwel de gehele provincies Noord-Brabant en Limburg. Hier is de vlinder regelmatig aan te treffen, hoewel hij over het algemeen vrij schaars is.

De vliegtijd kan duren van begin september tot in de derde decade van oktober. De uiterste data zijn nu: 1.IX—22.X.

Vindplaatsen. Gdl.: Heumensoord bij Nijmegen, 1948, twee exemplaren e. l. van kruipbrem (SCHOLTEN). N.B.: Waalwijk, 18.IX.1949 (DIDDEN); Drunen, in verschillende jaren (dezelfde); Hilvarenbeek, 27.IX.1946, e. l. (STOPPELENBURG); Deurne, 1 en 8.IX.1949 (NIES); Leende, 3.X.1961 (VAN AARTSEN). Lbg.: Mookerheide, rupsen in 1951 (BOLDT); Grubbenvorst, 2.X.1953 (VAN DE POL); Tegelen, oktober 1960 en 1962 (OTTENHEIJM); Steijl, 14.X.1953 (dezelfde); Belfeld, 1962 (dezelfde); Swalmen, oktober 1953 (PIJPERS); Maasniel, 1955 (LUCAS); Maalbroek, 1.X.1953, 22—24.IX.1955 vrij talrijk (LANDSMAN, in Mus. Rotterdam); Stein, 10.X.1956 (Missiehuis); Brunssum, 22.X.1950 (DIEDEREN), 28.IX.1956, 13.X.1959 (CLAASSENS); Hulsberg, 5.X.1960 (CLAASSENS).

Variabiliteit. De Engelse nominaatvorm heeft zwarte voorvleugels, maar bijna altijd met een duidelijke bruinachtige gloed. In overeenstemming met de oorspronkelijke beschrijving van HAWORTH is het middenveld meest van een dieper zwart. Onze populaties stemmen niet met deze vorm overeen. De Nederlandse exemplaren hebben diepzwarte voorvleugels, waarbij een nog donkerder middenveld uitgesloten is. Bovendien valt bij vergelijking van series van beide vormen op, dat bij de nominaatvorm de niervlek veel duidelijker geel geringd is aan de buitenkant dan bij onze dieren, hoewel uitzonderingen wel voorkomen bij het Engelse materiaal. Onze populaties behoren tot subsp. *seileri* Fuchs, 1901, beschreven naar exemplaren uit de omgeving van Dresden. Plaat 28, fig. 11—14.

f. impuncta van Wisselingh, 1961, *Ent. Ber.*, vol. 21, p. 40. De lichte rand aan de buitenkant van de niervlek ontbreekt geheel. Bergeijk (VAN WISELINGH). Dwerg. Nijmegen-Meerwijk (VAN WISELINGH).

[N o t e. The British nominate form has blackish fore wings with a more or less distinct brownish tint, whereas the central area is of a deeper black in accordance with HAWORTH's original description: "alis anticis nigris fascia lata saturatiore".

The Dutch populations have the fore wings of a uniform deep black. They belong to subsp. *seileri* Fuchs, 1901 (described by that author as a subspecies, not as a form). In series there is another striking difference apparent: in the nominate form the reniform is much more distinctly bordered by yellowish than with subsp. *seileri*. Cf. plate 28, figs. 11—14. Exceptions occur however, as is proved by the specimen figured in the old edition of "SOUTH", plate 137, fig. 8, which has only the slightest trace of the pale border, though it distinctly shows the brownish ground colour of the nominate form. TURNER calls it a *seileri* (Brit. Noct., suppl., vol. 3, p. 135, 1944), but this is wrong. It is a good English specimen of *f. impuncta* van Wisselingh. In the new edition of "SOUTH" on the contrary an excellent figure of a typical specimen of the nominate form is given (plate 78, fig. 1, 1961).]

Lithomoia Hübner

Lithomoia solidaginis Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 323; Cat. VI, p. (371). Het Nederlandse verspreidingsgebied is beperkt tot de Veluwe en de zandgronden van Utrecht. In het eerste gebied is de vlinder plaatselijk zeer gewoon, in het tweede echter zeer schaars en het is zelfs niet zeker, of hij hier wel altijd voorkomt. Het voornaamste en misschien wel enige biotoop wordt althans hier te lande gevormd door bossen van *Pinus sylvestris* met ondergroei van bosbessen. De oude vangst in het Duindistrict, die een unicum gebleven is, was zonder twijfel abnormaal.

De vliegtijd kan tot begin oktober duren en wordt nu: 11.VIII—3.X. De late oktoberdatum werd in 1955 door LEFFEF te Apeldoorn vastgesteld.

Vindplaatsen. Gdl.: Vierhouten, Wiessel (hier talrijk, LEFFEF), Assel, Hoog-Soeren, Uchelen, Spelderholt, Laag-Soeren, Velp, Otterlo, Hoenderlo, Kootwijk, Hoog-Buurlo, Bennekom weer in 1941 en 1947, Lunteren. Utr.: Amersfoort, 22.VIII.1949 (NIEUWLAND); Zeist, 23.IX.1955 en drie exemplaren in 1956 (GORTER).

Variabiliteit. Zoals reeds in 1941 werd meegedeeld, behoren bij ons de meeste mannetjes tot *f. virgata* Tutt, 1892, terwijl de meerderheid der wijfjes tot *f. suffusa* behoort.

f. cinerascens Staudinger, 1871. Deze vorm met vrijwel eenkleurige lichtgrijze voorvleugels blijft zeldzaam. Enkele mannetjes en wijfjes van Apeldoorn en Wiessel (LEFFEF leg.) in Zoöl. Mus.

f. sagittata nov. Voorvleugels met volledige rij donkere pijlvlekken aan de binnenzijde van de golflijn. Assel, ♂, 5.IX.1963 (holotype), Otterlo, ♂, 27.VIII.1961 (VAN AARTSEN).

[Fore wings with complete row of dark wedge-shaped spots at the inner side of the subterminal.]

Lithophane Hübner

Lithophane semibrunnea Haworth. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 326; Cat. VI, p. (374). Het voornaamste biotoop van de vlinder is bosachtig terrein, waardoor hij in ons land vooral verbreid is op de zandgronden. Maar hij komt ook in het Fluvia-tiel en het Hafdistrict voor op plaatsen met begroeiing van bomen en struikgewas en zelfs is hij daar nu en dan aangetroffen, terwijl het genoemde biotoop geheel ontbrak. Hoofdzak is blijkbaar, dat de (enige?) voedselplant, de es, er voorkomt. Nog niet bekend uit het Waddendistrict. Over het algemeen is *semibrunnea* vrij schaars.

De vliegtijd kan al in augustus beginnen. De uiterste data zijn nu: 2.VIII (in 1936 te Aalten waargenomen door CETON) tot (na de overwintering) 16.V.

Vindplaatsen. Fr.: Leeuwarden, Tietjerk, Tornwerd. Gr.: Baflo, Kielwindeweer. Dr.: Roden, Donderen, Paterswolde, Grollo. Ov.: Vriezenveen, Raalte, Abdij Sion, Platvoet, Vollenhove. Gdl.: Ermelo, Wiessel, Hoog-Soeren, Teuge, Empe, Imbosch, Laag-Soeren, Hoenderlo, Kootwijk, Wageningen; Warken, Aalten. Utr.: Amersfoort, Bilthoven, Maarsse-veen. N.H.: 's-Graveland, Weesp, Amsterdamse Bos, Middelie, Beemster, Heemskerk, Heemstede. Z.H.: Leiden, Hendrik-Ido-Ambacht, Schelluinen, Arkel, Rockanje. Zl.: Haamstede. N.B.: Bergen op Zoom, Hilvarenbeek, Waalwijk, Drunen, Haaren, Eindhoven, Nuenen, Helmond, Helenaveen. Llg.: Tegelen, Swalmen, Montfort, Stein, Brunsum, Geulem, Gronsveld, Rijckholt, Vijlen, Lemiers.

Variabiliteit. *f. clara* Lempke, 1941. Deze lichtere vorm, waarbij de gewone zwartbruine tint op de voorvleugels ontbreekt, is niet al te gewoon. Nieuwe vindplaats: Warga (Zoöl. Mus.).

f. obscura nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartbruin. Hendrik-Ido-Ambacht, 1962, 1963 (BOGAARD); Vijlen, ♂, 16.IX.1963 (holotype, VAN AARTSEN; LEFFEF).

[Ground colour of the fore wings black-brown.]

Lithophane socia Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 327; Cat. VI, p. (375). In vrijwel het gehele land een uiterst zeldzame soort, die slechts met meestal lange tussenpozen hier en daar wordt gevangen. Het enige gebied, waar *socia* misschien inheems zou kunnen zijn, blijktens de waarnemingen van de laatste jaren, is het bosgebied van het uiterste zuidoosten van Limburg. Maar buiten dit areaal zijn sinds 1920 slechts vier vangsten bekend geworden.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 15.VIII—(na de overwintering) 23.IV.

Vindplaatsen. Ov.: Vollenhove, 29.IX.1951 (WINTERS). Z.H.: Wassenaar, ♀, 1.X.1942 (VAN WISSELINGH); Arkel, 12.X.1963 (ZWAKHALS). N.B.: Deurne, 31.III.1946 (NIES). Lbg.: Lemiers, VIII.1941 (DELNOYE); Vijlen, 3.X.1961 en 16.X.1963 (VAN AARTSEN), 20, 21 en 23.X.1963 (LEFFEF).

Lithophane ornithopus Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 326; Cat. VI, p. (374). Vrijwel uitsluitend beperkt tot bosachtige gebieden, daardoor voornamelijk in de zandstreken voorkomend. Slechts een paar vindplaatsen zijn buiten dit biotoop bekend geworden. De vlinder is nu ook hier en daar in het noorden van het land aangetroffen. Over het algemeen is hij vrij zeldzaam.

De vliegtijd kan al eind augustus beginnen en na de overwintering voortduren tot bijna half mei. De uiterste data zijn nu: 28.VIII—12.V.

Vindplaatsen. Gr.: Glimmen. Dr.: Norg, Grollo. Ov.: Volthe, Tjoene. Gdl.: Ermelo, Wiessel, Assel, Hoog-Soeren, Twello, Hoenderlo, Wageningen, Bennekom, Ede, Lunteren; Warnsveld; Hatert, Slijk-Ewijk. Utr.: Zeist, De Bilt, Bilthoven. N.H.: Amsterdam (twee exemplaren op 23.IX.1954, PEERDEMAN), Bakkum, Aerdenhout (geregeld enkele exemplaren, VAN WISSELINGH), Heemstede. Zl.: Oostkapelle. N.B.: Bergen op Zoom, Ulvenhout, Ginneken, Hilvarenbeek, Bergeijk, Eindhoven, Nuenen, Helmond, Gassel. Lbg.: Sevenum, Tegelen, Swalmen, Montfort, Echt, Holtum, Stein, Heerlen, Brunssum, Chèvremont, Simpelveld, Aalbeek, Gronsveld, Rijkholt, Epen, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De vlinder varieert iets in tint en duidelijkheid van tekening. Onze populaties behoren tot de uit de omgeving van Berlijn beschreven nominaatvorm, niet tot de lichte Engelse subsp. *lactipennis* Dadd, 1911 (*Ent. Rec.*, vol. 23, p. 97).

Lithophane furcifera Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 326; Cat. VI, p. (374). De vlinder wordt thans nog slechts sporadisch in bosgebieden in het oosten en zuiden van het land aangetroffen en behoort nu tot de rariteiten van de Nederlandse vlinderfauna. Slechts enkele nieuwe vindplaatsen kunnen dan ook aan de reeds bekende toegevoegd worden.

De vliegtijd kan na de overwintering tot eind april duren, zoals blijkt uit de vangst van een exemplaar op 30.IV.1954 te Sevenum (VAN DE POL). De thans bekende uiterste data zijn dus: 4.IX—30.IV.

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk. Gdl.: Apeldoorn, Arnhem. N.B.: Bergeijk, Deurne. Lbg.: Sevenum, Brunssum, Vaals.

Variabiliteit. De Nederlandse exemplaren behoren tot de nominaatvorm,

die beschreven werd naar materiaal uit de omgeving van Berlijn, niet tot de donkere Engelse subsp. *suffusa* Tutt, 1892.

f. **semiconfluens** nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Apeldoorn, ♀, 11.X.1955 (holotype, GORTER); Maasniel (BENTINCK).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Lithophane lamda Fabricius. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 325; Cat. VI, p. (373). Ook deze soort is in ons land duidelijk achteruitgegaan. Voor een deel is dit te verklaren door het verdwijnen van tal van groeiplaatsen van gagel door ontginning. Maar ook op de terreinen, waar deze voedselplant nog wel voorkomt, is *lamda* slechts gering in aantal of, veel vaker, ontbreekt er geheel. In 1870 schreef HEYLAERTS nog over de omgeving van zijn woonplaats Breda, dat de vlinder er „peu rare et très répandue” was (*Tijdschr. Entom.*, vol. 13, p. 152). In *Tijdschr. Entom.*, vol. 39, p. CL, lezen we, dat de rupsen „veel” op gagel bij Lochem voorkwamen, terwijl BENTINCK de soort „niet zeldzaam” bij Hengelo (Ov.) vond (*Ent. Ber.*, vol. 5, p. 81, 1918). Op het ogenblik kan *lamda* niet anders dan zeer lokaal en zeldzaam genoemd worden. Hij is vooral in het oosten en zuiden van het land gevangen en een enkele maal in het westen en noorden. In het Waddendistrict bekend van Terschelling.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 10.IX—9.V. In Nederl. Vlinders, afl. 7—8, p. 90 (1913?) deelt BRANTS mee, dat bij hem een exemplaar in gevangenschap tot 23.V bleef leven, zodat de vliegtijd mogelijk tot in de tweede helft van mei kan duren.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, één exemplaar in 1962 (TANIS), Tietjerk. Ov.: Volthe. Gdl.: Eibergen, Aalten. Utr.: Doorn, Woudenberg. N.H.: Aerdenhout, 1.X.1956 (VAN WISSELINGH). Z.H.: Kapelle aan den IJssel (VERKAÏK). N.B.: Drunen, Hilvarenbeek, Bergeijk, Valkenswaard, Eindhoven, Geldrop, Helmond, Lierop, Leende. Lbg.: Plasmolen, Montfort, Stein (één exemplaar in 1959, collectie Missiehuis).

Variabiliteit. FABRICIUS geeft als herkomst van zijn materiaal: „Habitat in Germania Dom. Schneider” (*Ent. Syst.*, vol. 3 (2), p. 106, 1794). Volgens TREITSCHKE (*Schmetterl. Eur.*, vol. 5 (3), p. 18, 1826), woonde deze Herr SCHNEIDER in Stralsund. De nominaatvorm is dus die van Mecklenburg. Helaas ben ik er niet in geslaagd materiaal uit dit gebied in bruikleen te krijgen. Noch het museum te Berlijn, noch dat in München konden er mij aan helpen. Wel ontving ik van het eerstgenoemde museum een exemplaar met etiket Livonia (= Lijfland = Letland), dat goed met de beschrijving van FABRICIUS overeenkomt. Het is veel eenkleuriger dan onze vorm en de grondkleur van de voorvleugels is donkerder. (Plaat 30, fig. 1).

TREITSCHKE gaf de soort een andere naam, *zinckenii*, maar beschreef hem nu naar materiaal, dat hij ontving van Herr Stadtschreiber HEYER in Lüneburg (l. c., p. 16, 1826). Hoewel hij op p. 18 zegt, dat *zinckenii* identiek is met *lamda*, is dit in werkelijkheid niet het geval. De exemplaren van Lüneburg (en van het noordwesten van Duitsland in het algemeen) hebben lichtere en bontere voorvleugels. Ook van Lüneburg kan ik geen exemplaar afbeelden, wel van Hannover (collectie

Zoologisch Museum Berlin). Zoals men ziet, is dit exemplaar volkomen identiek met de bij ons voorkomende vorm (plaat 30, fig. 2, 3). De juiste naam voor onze populaties is dan ook *Lithophane lamda zinckenii* Treitschke.

De infrasubspecifieke variabiliteit is uiterst gering. Ik heb slechts één afwijking van betekenis onder het Nederlandse materiaal aangetroffen.

f. *obscura* nov. Grondkleur van thorax en voorvleugels zeer donker purpergrijs, overigens normaal. Plaat 30, fig. 4. Geldrop, ♀, 25.IX.1956 (holotype, NIES).

[Ground colour of thorax and fore wings very dark purplish grey, otherwise normal.]

Xylena Ochsenheimer

Xylena vetusta Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 323; Cat. VI, p. (371). Blijkens de talrijke vindplaatsen door vrijwel het gehele land is de vlinder niet aan een bepaald biotoop gebonden, hoewel hij toch het meest is aangetroffen op plaatsen waar geboomte of struikgewas voorkomt. Hij is verbreid op de zandgronden van het gehele oosten en zuiden en komt ook in het Waddendistrict (Terschelling, Vlieland) en het Duindistrict voor. Bovendien is hij op verscheidene plaatsen in het Hafdistrict en het Fluviatiel District gevangen en ontbreekt evenmin in het Krijtdistrict. Toch is hij niettegenstaande de grote verbreiding zeker geen gewone vlinder. In de regel wordt hij slechts in een enkel exemplaar per keer waargenomen.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 27.VIII—(na de overwintering) 26.V.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Vlieland, Tietjerk, Wollega. Gr.: Borgercompagnie, Kielwindweer. Dr.: Paterswolde, Grollo, Schoonoord, Wijster. Ov.: Volthe, Almelo, Deventer, Zwolle. Gdl.: Tongeren, Wiessel, Laag-Soeren, Velp, Bennekom; Aalten, Didam; Tiel. Utr.: Zeist, Hollandse Rading, Loosdrecht. N.H.: Hilversum, Weesp, Middellie, Beemster, Heemskerk, Aerdenhout. Z.H.: Den Haag, Reeuwijk, Hendrik-Ido-Ambacht, Schelluinen, Hellevoetsluis. Zl.: Domburg, Oostkapelle. N.B.: 's-Hertogenbosch, Hilvarenbeek, Bergeijk, Eindhoven, Nuenen. Lbg.: Plasmolen, Tegelen, Stein, Spaubeek, Heerlen, Aalbeek, Geulem, Gronsveld, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. f. *brunnea* Tutt, 1892. De vorm, waarbij de zwartbruine kleur op de voorvleugels is vervangen door diep roodbruin, is vrij gewoon en komt vrijwel overal onder de soort voor.

f. *albida* Spuler, 1907. De vorm met de opvallende witte tekening op de voorvleugels is daarentegen zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Wageningen (Landbouwhogeschool).

f. *unicolor* Lempke, 1941. De vorm, waarbij de donkere tekening van de voorvleugels op pijlvlek en niervlek na vrijwel geheel verdwenen is, werd nog bekend van Bilthoven en Den Haag (Zoöl. Mus.).

Xylena exsoleta L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 322; Cat. VI, p. (370). Tot op zekere hoogte geldt voor deze soort wat de verspreiding betreft hetzelfde als voor *vetusta*. Ook *exsoleta* is vooral in bosachtige streken waargenomen (ook hier en daar in het Duindistrict en zelfs in het Waddendistrict (Vlieland en Terschelling) en is daarnaast eveneens van het Hafdistrict bekend (maar nog niet van het

Fluviatiel District). Maar de vlinder is veel lokaler en zeldzamer dan *vetusta*. Bovendien wordt hij op de meeste plaatsen slechts een enkele maal gezien, zodat hij daar in het algemeen stellig niet inheems is. Toch is *exsoleta* geen migrant, al staat hij ook op de trekvlinderlijst. Dit is slechts gedaan om er steeds weer de aandacht op te vestigen!

Uit de thans ter beschikking staande gegevens zou ik de conclusie willen trekken, dat *exsoleta* slechts in enkele Nederlandse gebieden inheems is, namelijk op de Veluwe en in het zuidoosten van Limburg. In het grootste deel van de rest van het land is hij een zwerver, die zich daar niet kan handhaven. Natuurlijk moeten we doorgaan met jaarlijks registreren van de gegevens om te zien of deze conclusie te handhaven is. Hoe zeldzaam de vlinder is, blijkt wel hieruit, dat de jaarlijkse totalen sinds 1940 slechts twee maal boven vijf stuks zijn geweest (acht in 1960, tien in 1962, het thans bekende maximum).

Geen correctie op de vliegtijd. De vlinder kan in het najaar tot in december blijven doorvliegen en in het voorjaar na de overwintering weer in maart verschijnen. De thans bekende data zijn: 2.IX—7.XII en in het voorjaar: 5.III—10.VI.

In onderstaande lijst worden alle sinds 1940 bekende vangsten opgenomen, ook al werd de vindplaats reeds in 1941 vermeld.

Vindplaatsen. Fr.: Midsland op Terschelling, 1946 (VAN DE BUNT); Vlieland, 15.IX.1956 (CAMPING). Gdl.: Wiessel, 1951, 1952 (LEFFEF, SOUTENDIJK); Apeldoorn, 1957, 1958, 1959 (LEFFEF); Hoenderlo, 1962 (dezelfde); Velp (oude vangst). Utr.: Botshol, 1964 (LOURENS). N.H.: Middelie, 1946 (DE BOER); Beemster, 1960 (HUISENGA); Den Burg (Texel), 1959 (BINK); Bergen, 1941 (Zoöl. Mus.); Aerdenhout, 1946, 1956 (VAN WISSELINGH). Z.H.: Wassenaar, 1941 (VAN WISSELINGH), 1949 (Zoöl. Mus.); Den Haag, 1954 (DIJKSTRA); Scheveningen, 1919 (CARON). N.B.: Drunen, 1955 (SLEENHOFF); Eindhoven, 1950 (NEIJTS); Deurne, 1946, 1949 (NIES). Lbg.: Swalmen, 1949 (PIJPERS); Montfort, 1960, rups (MAASSEN); Heerlen, 1960 (CLAASSENS); Gulpen, 1962 (OOSTERHOUT); Vijlen, 1960 (VAN AARTSEN, LEFFEF), 1961, 1963 (LEFFEF).

Xylocampa Guenée

Xylocampa areola Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 321; Cat. VI, p. (369). De in 1941 aangegeven verbreiding is juist. Merkwaardig is het volkomen ontbreken in het westen van het land. Ook in het Waddendistrict is *areola* niet aangetroffen. De meest vooruitgeschoven vindplaatsen zijn uitlopers van de populatie in het Gooi.

In gunstige voorjaren begint de vliegtijd al in de eerste dagen van maart (2.III.1948, Warnsveld, WILMINK; 5.III.1950, Twello, COLDEWEIJ), maar een extreem vroege waarneming is wel die van OORD, die 8 februari 1948 een exemplaar op een boomstam te Winterswijk vond. De uiterste data zijn: 8.II—12.V.

Vindplaatsen. Fr.: Rijs. Gr.: Appelbergen, Glimmen, Noordlaren. Dr.: Roden, Norg, Westervelde, Zuidvelde, Donderen, Zuidlaren, Eext, Grollo, Hooghalen, Havelte. Ov.: Dene-kamp, Lattrop, Volthe, Vasse, Albergen, De Lutte, Oldenzaal, Almelo, Wierden, Zenderen, Borne, Reutum, Saasveld (Molenven), Raalte, Rechteren, Deventer, Kalenberg. Gdl.: Ermelo, Vierhouten, Wiessel, Terwolde, Wilp, Uchelen, Buslo, Laag-Soeren, Hoenderlo, Wageningen, Bennekom, Lunteren; Warnsveld, De Voorst, Warken, Ruurlo, Eibergen, Winterswijk, Stil-

gewald, Wehl; Slijk-Ewijk. Utr.: Botshol. N.H.: Blaricum, Huizen, Ankeveen, Naardermeer, Weesp. Zl.: Haamstede, Westenschouwen. N.B.: Oosterhout, Ulvenhout, Hilvarenbeek, Haaren, Sint Michielsgestel, Alphen, Gassel, Best, Nuenen, Eindhoven, Geldrop, Helenaveen, De Rips. Lbg.: Geijsteren, Arcen, De Hamert, Grubbenvorst, Belfeld, Beesel, Roggel, Maalbroek, Montfort, Echt, Stein, Spaubeek, Heerlerbaan, Gronsveld, Rijckholt, Vijlen.

Variabiliteit. f. suffusa Tutt, 1892. De donkere vorm met zwartachtig grijze grondkleur van de voorvleugels is gewoon en komt vrijwel overal onder de soort voor.

f. rosea Tutt, 1892. De vorm, waarbij de voorvleugels rose getint zijn, is veel minder talrijk. Bij oudere exemplaren verdwijnt de kleur echter vaak geheel. Norg (CAMPING); Donderen (BLOM); Albergen (VAN DER MEULEN); Aalten (VAN GALEN); Nijmegen (een exemplaar van 1924, maar de rose tint is nog duidelijk te zien, VAN WISSELINGH); Zeist (GORTER).

f. juncta nov. De ronde vlek en de niervlek raken elkaar slechts. Blijkbaar nogal zeldzaam. Apeldoorn, ♂, 21.III.1956, holotype en een tweede exemplaar van dezelfde datum (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL); Hilversum, Bergen op Zoom (Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform only touch each other. Rather rare.]

f. interrupta nov. De donkerder grondkleur van het middenveld van de voorvleugels is op ader 1a onderbroken door de lichtere grondkleur van het basale en het submarginale veld. Doetinchem, ♂, 22.III.1927 (holotype, Zoöl. Mus.).

[The dark colour of the central area of the fore wings is interrupted on nervure 1a by the paler ground colour of the basal and the submarginal areas.]

Allophyes Tams

Allophyes oxyacanthae L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 320; Cat. VI, p. (368). Blijkens beide lijsten van vindplaatsen is de vlinder verbreid in streken met struikgewas en loofbomen door vrijwel het gehele land. Zelfs in het Hafdistrict en het Fluviatiel District is hij op verschillende plaatsen gevonden. Maar tot nog toe is geen enkele vondst in het Waddendistrict bekend geworden. Op de vliegplaatsen is het dier niet zelden vrij gewoon tot gewoon.

De vliegtijd kan iets langer duren dan in 1941 bekend was. De uiterste data zijn nu: 5.IX—8.XI.

Vindplaatsen. Fr.: Sexbierum, Leeuwarden, Tietjerk, Oosterwolde, Rijs. Gr.: Delfzijl, Loppersum, Tinallinge (gem. Baflo), Groningen, Glimmen, Noordlaren, Borgercompagnie, Kielwindeweer, Veendam, Onnen, Vlagtwedde. Dr.: Peize, Roden, Norg, Veenhuizen, Paterswolde, Anlo, Eext, Grollo, Valthe, Elp (gem. Westerbork). Ov.: Volthe, Saasveld (Molenven), Borne, Raalte, Platvoet, Zwartsluis, Vollenhove. Gdl.: Ermelo, Vaassen, Wiessel, Wenum, Assel, Hoog-Soeren, Kootwijk, Hoenderlo, Uchelen, Wilp, Beekbergen, Loenen, Laag-Soeren, Teuge, Nijbroek, Klarenbeek, Empe, Voorstonden, Velp, Bennekom, Lunteren; Gorsel, Warnsveld, Almen, Worken, Ruurlo, Aalten, Hummelo, Laag-Keppel, Hoog-Keppel, 's-Heerenberg, Didam; Nijmegen, Hees, Hatert, Slijk-Ewijk. N.H.: Ankeveen, Amsterdamse Bos (vrij gewoon, PEERDEMAN), Halfweg, Heemskerk, Aerdenhout, Vogelenzang. Z.H.: Wassenaar, Staelduin, Rotterdam, Oostvoorne (talrijk, LUCAS), Dordrecht, Melissant. Zl.:

Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkappelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Hilvarenbeek, Udenhout, Rosmalen, Sint Michielsgestel, Uden, Gassel, Boxtel, Nuenen, Eindhoven, Geldrop, Helmond, Strabrechtse Heide, Helenaveen. Lbg.: Lomm, Tegelen, Swalmen, Montfort, Nieuwenhagen, Stein, Sittard, Heerlerbaan, Chèvremont, Simpelveld, Wijlre, Gerendal, Sibbe, Aalbeek, Cadier, Neercanne, Eysden, Oost-Maarland, Gronsveld, Rijkholt, Sint Geertruid, Mheer, Margraten, Gulpen, Epen, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. f. pallida Tutt, 1892. De diagnose, die in 1941 werd gegeven, is niet juist. Volgens de beschrijving van de auteur is de grondkleur, d.w.z. de normaal bruine kleur, „licht roodachtig grijs”, het middenveld iets donkerder, slechts een smalle streep groen langs de binnenrand en vooral het achterrandsveld soms zeer licht, terwijl de vlekken en dwarslijnen duidelijk zichtbaar blijven. Onze lichtste exemplaren hebben een lichtbruine grondkleur, terwijl de vlekken en het achterrandsveld zeer licht zijn. Zij zijn niet gewoon. In Zoöl. Mus. slechts exemplaren van Wiessel, Apeldoorn, Doetinchem en Burgh. Verdere vindplaatsen: Wageningen, Simpelveld (VAN DE POL); Heemskerk (HUISENGA, VAN AARTSEN); Halfweg (VAN AARTSEN).

f. obscura nov. Grondkleur van de voorvleugels bruinzwart, vlekken vrij donker, achterrandsveld licht afstekend, groene kleur normaal. Wiessel, Apeldoorn, Burgh, Gronsveld (totaal acht wijfjes, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Amsterdamse Bos (VAN AARTSEN, PEERDEMAN).

Holotype: ♀ van Apeldoorn, 30.IX.1956, in collectie-Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings black-brown, stigmata rather dark, marginal area contrasting with paler colour, green colour normal.]

f. unicolor nov. Voorvleugels: vlekken en achterrandsveld niet lichter, maar van dezelfde bruine tint als wortelveld en middenveld. Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL); Heemskerk (HUISENGA); Plasmolen, ♂, 9.IX.1909 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Fore wings: stigmata and marginal area not paler, but of the same brown tint as basal and central areas.]

f. obsoleta Lempke, 1941. Exemplaren, waarbij de donkere omranding van de vlekken ontbreekt, zijn nog bekend geworden van Wiessel en Doetinchem (Zoöl. Mus.).

f. juncta Lempke, 1941. Exemplaren, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken, zijn gewoon en komen overal onder de soort voor.

f. confluens Lempke, 1941. De vorm, waarbij ronde vlek en niervlek samengesmolten zijn tot één enkele vlek, werd nog bekend van Oostvoorne (LUCAS).

f. dentatelineata Lempke, 1941. Een exemplaar met zwarte scherp getande tweede dwarslijn werd nog bekend van Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

Dwerg. Slijk-Ewijk (VAN DE POL).

Gripusia Tams

Gripusia aprilina L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 320; Cat. VI, p. (368). Gebonden aan het voorkomen van de eik en daardoor in hoofdzaak beperkt tot

niet te droge zandgronden en tot het Krijtdistrict. Vooral op stroop in goede vliegijaren plaatselijk vrij gewoon.

De vliegtijd kan wat langer duren dan in 1941 werd opgegeven. De nu bekende uiterste data zijn: 7.IX—30.X.

Vindplaatsen. Fr.: Tietjerk. Gr.: Glimmen. Dr.: Paterswolde, Peize, Roden, Norg, Grollo, Schoonoord. Ov.: Delden. Gdl.: Wiessel, Assel, Uchelen, Hoenderlo, Bennekom; Eibergen, Ruurlo, Aalten, Zelhem. Utr.: Bilthoven, Soest, Lage Vuursche. N.H.: Bergen, Aerdenhout, Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Noordwijkerhout, Meijndel, Dordrecht. Zl.: Oostkapelle. N.B.: Oosterhout, Ulvenhout, Eindhoven, Helmond. Lbg.: Weert, Heerlen, Gronsveld, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. f. *olivacea* nov. Grondkleur van de voorvleugels olijfgroen (bij het verse exemplaar). Oostkapelle, ♀, 30.X.1960 (holotype, VAN AARTSEN).

[Ground colour of the fore wings olive-green (with the fresh specimen).]

f. *virgata* Tutt, 1892. Exemplaren met geheel zwart verdonkerd middenveld van de voorvleugels zijn zeer zeldzaam. Zelfs overgangen met grotendeels verdonkerd middenveld komen weinig voor. Tietjerk (Mus. Leeuwarden); Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bijvank (Zoöl. Mus.).

f. *elegans* nov. De zwarte tekening op de voorvleugels heel fijn, waardoor deze vleugels veel lichter geworden zijn. Tietjerk (CAMPING); Assel, ♀ (TEL LAAG); Aerdenhout, ♂ (VAN WISSELINGH); Oostkapelle, ♂, 4.X.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[The black markings on the fore wings very thin, so that these wings have become much paler.]

Dwerg. Zelhem (Zoöl. Mus.).

Dryobotodes Warren

Dryobotodes eremita Fabricius, 1775 (Syst. Ent., p. 616) (*protea* Schiff., 1775; zie voor prioriteit Suppl. VII, p. (449), eerste correctie op Suppl. VI). *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 319; Cat. VI, p. (367). Hoewel ook deze soort gebonden is aan het voorkomen van de eik, is hij veel verbreider in ons land dan *aprilina*, wat wel duidelijk blijkt uit het aantal vindplaatsen, dat in beide lijsten vermeld wordt. Zelfs in het Fluviatiel District en het Hafdistrict is *eremita* op verschillende plaatsen aangetroffen.

De vliegtijd kan tot eind oktober duren en wordt nu: 20.VIII—30.X.

Vindplaatsen. Fr.: Beetsterzwaag. Gr.: Harendermolen, Glimmen, Noordlaren, Vlagtwedde. Dr.: Peize, Roden, Norg, Westervelde, Veenhuizen, Eext, Gieten, Grollo. Ov.: Lossen, Volthe, Agelo, Albergen, Saasveld (Molenven), Borne, Wierden, Markelo, Junne, Eerde, Ommen, Vilsteren, Raalte, Platvoet, Vollenhove. Gdl.: Wiessel, Assel, Terwolde, Uchelen, Laag-Soeren, Hoenderlo, Eefde, Warken, Hoog-Keppel, Babberich, Zevenaer, Dui-ven, Groessen, Westervoort; Slijk-Ewijk. Utr.: Doorn, Bunnik, Utrecht, Bilthoven, Lage Vuursche. N.H.: Amsterdamse Bos (één exemplaar in 1960, PEERDEMAN), Bergen, Heemskerk, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Wassenaar, Staelduin. Zl.: Haamstede, Westenschouwen.

N.B.: Hoogerheide, Waalwijk, Drunen, Udenhout, Haaren, Hilvarenbeek, Oirschot, Best, Vessem, Bergeijk, Geldrop, Nuenen, Gassel, Helenaveen. Lbg.: Milsbeek, de Hamert, Arcen, Tegelen, Steijl, Belfeld, Swalmen, Montfort, Gronsveld, Vijlen, Lemiers.

Variabiliteit. De lichtgroene vrij bonte typische vorm komt het meest voor. Hij is door overgangen verbonden met *f. seladonia* en *f. suffusa*.

f. seladonia Haworth, 1809. Deze vorm met donkergroene bonte voorvleugels is vrij gewoon en ongetwijfeld overal onder de soort aan te treffen.

f. variegata Tutt, 1892. De vorm heeft zeer donkere voorvleugels, de twee vlekken, de band langs de achterrand en een streep langs de binnenrand zijn witachtig en steken fel af, maar overigens zijn de voorvleugels niet bont getekend. TUTT citeert NEWMAN, *British Moths*, p. 413, fig. 3. De vorm is beslist niet gewoon. In Zoöl. Mus. slechts aanwezig van Wiessel, Apeldoorn, Twello en Venlo.

f. suffusa Tutt, 1892, *Brit. Noct.*, vol. 3, p. 78. Voorvleugels eenkleurig donker groenachtig, de vlekken wel aanwezig, maar niet lichter afstekend, evenmin als de band langs de achterrand. Geciteerd wordt: NEWMAN, l. c., fig. 2. Vrij gewoon, vooral bij het ♀, bijna overal onder de soort aan te treffen.

f. brunnea nov. Voorvleugels zuiver donkerbruin zonder enige groene tint; achtervleugels lichtbruin met donkerbruine achterrand. Wassenaar, ♂, 23.IX.1942 (holotype, VAN WISSELINGH).

[Fore wings pure dark brown without any green tint; hind wings pale brown with dark brown marginal border.]

f. virgata nov. Middenveld van de voorvleugels zwartachtig, de beide vlekken echter donker groenachtig, evenals het wortelveld en het achterrandsveld. Volthe, ♀, 12.IX.1948 (holotype, VAN DER MEULEN).

[Discal area of the fore wings blackish; however, the two stigmata dark greenish, just like the basal and outer areas.]

f. semiconfluens nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Apeldoorn, ♂, 11.X.1956 (holotype, LEFFÉF, in Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. nigrolinea nov. Bovenzijde voorvleugels: eerste en tweede dwarslijn diepzwart, scherp afstekend. Valkenburg, ♀, 13.IX.1911 (holotype, Leids Mus.).

[Upper side fore wings: antemedian and postmedian deep black, sharply contrasting.]

f. clausa nov. De eerste en de tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand van de voorvleugel. Wijster (Leids Mus.); Apeldoorn, Lochem, Hilversum (Zoöl. Mus.); Bijvank (RIJK); Belfeld (VAN AARTSEN).

Holotype: ♂ van Hilversum, 19.IX.1935, in collectie-Zoöl. Mus.

[The antemedian and the postmedian touch each other at the inner margin of the fore wings.]

Dwerg. Wassenaar (LUCAS).

Blepharita Hampson

Blepharita satura Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 318; Cat. VI, p. (366). Het Nederlandse areaal is nogal verbrokkeld, voor zover het nu althans bekend is. Het meest verbreid is de vlinder in Drente en op de Veluwe. Daarnaast komt hij zeer lokaal vooral in bosachtige gebieden in het oosten en zuiden en hier en daar zelfs in het westen voor.

De vliegtijd kan tot ruim half oktober duren. De uiterste nu bekende data zijn: 15.VIII—19.X.

Vindplaatsen. Fr.: Leeuwarden (1948, CAMPING), Nijetrijne. Gr.: Noordlaren. Dr.: Norg, Westervelde, Veenhuizen, Eext, Schoonlo, Westerbork, Dwingelo, Havelte. Ov.: Almelo, Rijssen, Ommen, Raalte. Gdl.: Vierhouten, Wiessel, Assel, Uchelen, Laag-Soeren, Hoenderlo, Hoog-Buurlo, Otterlo, Bennekom, Ede; Babberich. Utr.: Amerongen. Zl.: Westenschouwen. N.B.: Helenaveen. Lbg.: Vijlen.

Variabiliteit. f. **griscens** nov. Voorvleugels effen grijsbruin, tekening duidelijk. Apeldoorn, ♀, 7.IX.1953 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings uniform grey-brown, markings distinct.]

f. **obscura** nov. Voorvleugels zwartachtig, tapvlekstreep nauwelijks afstekend, submarginale band iets lichter donkerbruin. Westervelde, Wiessel, Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Assel (VAN AARTSEN).

Holotype: ♂ van Wiessel, 4.IX.1959, LEFFEF leg., in Zoöl. Mus.

[Fore wings blackish, the claviform line hardly contrasting, submarginal area of a somewhat paler dark brown.]

Blepharita adusta Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 319; Cat. VI, p. (367). De vlinder blijkt zeer verbreid te zijn in bosachtige gebieden door het gehele noorden, oosten en zuiden van het land en is zelfs in het Waddendistrict en het Fluviatiel District aangetroffen. Hij kan plaatselijk vrij gewoon zijn, hoewel hij in de regel toch schaars is.

De vliegtijd kan iets eerder beginnen dan in 1941 werd opgegeven en later eindigen. De uiterste data zijn nu: 15.V—31.VII (de late datum in 1963 te Stein, Pater MUNSTERS).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Rijs. Gr.: Harendermolen. Dr.: Donderen, Westervelde, Odoornerveen, Dwingelo. Ov.: Volthe, Albergen. Gdl.: Ermelo, Vierhouten, Tongeren, Nierssen, Wiessel, Assel, Gietelo, Beekbergen, Dabbelo, Hoenderlo, Harskamp, Velp, Bennekom, Ede, Lunteren, Kootwijkerveen; Gorssel, Almen, Aalten. Utr.: Amerongen, Maarn, Austerlitz, De Treek, Amersfoort, Soest, Bilthoven, Maartensdijk. N.H.: Amsterdamse Bos (1957, KUCHLEIN). Z.H.: Oostvoorne (1960, LUCAS), Melissant (1954, HUISMAN). N.B.: Chaam, Kampina, De Rips. Lbg.: Steijl, Stein, Heerlen, Benzenrade, Huls, Aalbeek, Rijkholt.

Variabiliteit. f. **virgata** Tutt, 1892. De vorm met donkerder middenveld van de voorvleugels komt weinig voor. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Nijmegen (VAN WISSELINGH).

f. **duplex** Haworth, 1809. De vorm met zwartbruine grondkleur van de voorvleugels is zeker niet zeldzaam en blijkens het aantal nu bekende vindplaatsen vrijwel overal onder de soort te verwachten.

f. **juncta** Lempke, 1941. Exemplaren, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar

raken, werden nog aangetroffen te Apeldoorn en Hilversum (Zoöl. Mus.).

f. *semiconfluens* Lempke, 1941. Van de vorm met smal verbonden ronde vlek en niervlek werd nog een exemplaar te Oostvoorne gevangen (LUCAS).

f. *confluens* nov. Ronde vlek en niervlek geheel samengevloeid. Nierssen, ♀, 8.VI.1953 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform completely confluent.]

f. *albilinea* nov. Voorvleugels met scherpe witte golflijn. Gorssel, ♀, 28.V.-1954 (holotype, S. R. DIJKSTRA).

[Fore wings with sharp white submarginal line.]

Dwerg. Nierssen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

Polymixis Hübner

Polymixis flavicincta Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 317; Cat. VI, p. (365). Er kan geen twijfel aan bestaan, dat deze soort nu veel zeldzamer is dan hij vroeger was. De collectie van het Leids Mus. bevat, afgezien van het exemplaar van WESTERNENG, 14 stuks, alle gevangen tussen 1865 en 1895. In het Zoölogisch Museum te Amsterdam bevindt zich een serie van 28 exemplaren. Op vijf na zijn ze alle afkomstig uit de vorige eeuw. Eén werd in 1910 te Breda gevangen, de vier andere werden tegen het eind van de dertiger jaren te Bussum op licht gevangen door VAN DER WEY, maar op een heel andere plaats dan TER LAAG ze de laatste jaren aantreft, nl. aan Rijksweg no. 1 voorbij „Jan Tabak”. Twee ervan dragen geen jaartal, twee alleen een 8 (= 1938). Het Gooi is op het ogenblik het enige Nederlandse gebied, waar *flavicincta* regelmatig wordt aangetroffen, zij het dan ook steeds in klein aantal. Waarom juist deze streek blijkbaar nog vrij gunstig is voor de soort, is onbekend. Hier buiten zijn slechts een paar op zichzelf staande recente vangsten bekend (maar toch ook weer uit het westen van het land).

Overigens valt deze achteruitgang niet alleen bij ons op. In *Mitt. faunist. Arb.-gemeinsch. Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck*, N.F., vol. 6, p. 63, 1953, bespreekt WARNECKE het verschijnsel reeds. Officieel ligt de noordgrens van het verbreidingsgebied in het zuiden van Zweden (Schonen en Blekinge), maar daar wordt *flavicincta* nu als uitgestorven beschouwd. In Denemarken is de vlinder hier en daar op de eilanden aangetroffen, zelfs nog in de vijftiger jaren (zie HOFFMEYER, *De Danske Uglers*, tweede druk, p. 180, 1962), maar in Jutland is hij sinds 1898 niet meer gezien. Het voorkomen bij Hamburg is nooit bevestigd. Alleen in het oosten van Holstein komt *flavicincta* lokaal voor.

De vliegtijd kan al in de tweede helft van augustus beginnen. De uiterste data worden nu: 24.VIII—7.XI. De vroegste datum werd in 1960 waargenomen door TER LAAG. De hoofdvliegtijd is september.

Vindplaatsen. N.H.: Blaricum, 8.IX.1956 (VAN TUIJL); Bussum (Zoöl. Mus., zie boven), vanaf 1958 bijna elk jaar in één of een paar exemplaren (TER LAAG); Naarden, 5 en 20.IX.1957 (VAN HEIJNSBERGEN), 14.IX.1958 (AUKEMA); Naarderveer, 24.VIII.1960

(TER LAAG); Zaandam, 27.IX.1947 (WESTERNENG, in Leids Mus.). Zl.: Valkenisse, 25.IX.1963 (VAN AARTSEN). Lbg.: Linne, 3.X.1921 (FRANSSSEN).

Variabiliteit. f. *albescens* Warren, 1911, in „Seitz”, Gross-Schmetterl., vol. 3, p. 136, plaat 33, rij d, fig. 4. Grondkleur van de voorvleugels witachtig, zonder grijze bestuiving met uitzondering van het middenveld; achtervleugels lichter. 's-Hertogenbosch, ♀, 23.IX.1894 (Leids Mus.). Het exemplaar is mooier wit dan de afbeelding in „Seitz”.

Polymixis gemmea Treitschke. In 1960 voor het eerst in ons land aangetroffen (op de Veluwe) en het volgende jaar op dezelfde en een tweede vindplaats. In 1962 en 1963 werd door het ongunstige weer niet in het gebied verzameld, maar in 1964 bleek de vlinder op de eerste vindplaats weer in aantal aanwezig te zijn. Er behoeft daarom niet aan getwijfeld te worden, dat het dier thans in ons land inheems is, al is zijn territorium dan ook nog zeer beperkt.

In het omringende gebied is *gemmea* aangetroffen in Denemarken, het eerst in 1875 op Seeland, op welk eiland hij ook daarna verschillende malen is gevonden. Sinds 1920 heeft de vlinder zijn areaal kunnen uitbreiden over Bornholm, Fünen en Jutland (HOFFMEYER, De Danske Uglers, tweede druk, p. 178, 1962). In de omgeving van Hamburg werd het eerste exemplaar in 1888 gevonden en daarna is de soort er vrij regelmatig waargenomen, in sommige jaren zelfs talrijk. Hij geeft de voorkeur aan droge zandgronden, vooral heidegebieden, wat volkomen overeenstemt met het biotoop, waarin *gemmea* in Nederland werd aangetroffen. Ook is de vlinder op enkele plaatsen in Sleeswijk-Holstein gevangen. In de Rijn-provincie werd in 1932 een exemplaar bij Krefeld gevonden (DAHME & JUNG, Großschmetterl. linker Niederrheins, I. Nachtrag, *Iris*, vol. 50, p. 7, 1936). In België lokaal en zeldzaam in de Ardennen (DERENNE, Addenda Cat. Léop. Belgique, p. 65, 1928; *Lambillionea*, vol. 57, p. 47, 1957; *op. cit.*, vol. 59, p. 82, 1959). Niet waargenomen op de Britse eilanden.

Eén generatie, die tot nog toe van half augustus tot begin september is aangetroffen (15.VIII—3.IX). De vlinder begint echter vroeger te vliegen, want 15 augustus 1964 werd naast zeer gave exemplaren ook een reeds afgevlogen dier gevangen.

Vindplaatsen. Gdl.: Uchelen, 2.IX.1961 (LEFFEF, in collectie-GORTER); Otterlo, 17.VIII.1960, 31.VIII en 2.IX.1961, 15.VIII.1964, samen 16 exemplaren (VAN AARTSEN, TER LAAG, een gedeelte ervan in Zoöl. Mus.).

Ammoconia Lederer

Ammoconia caecimacula Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 262; Cat. IV, p. (269). Vrijwel uitsluitend beperkt tot de zandgronden en hier voornamelijk voorkomend in bosachtig terrein. Ook verbreid in het Duindistrict (maar tot nog toe niet bekend van de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden). Slechts een enkele vondst in het Hafdistrict, waarschijnlijk wel van een zwerver of adventief. Opmerkelijk is het schaarse voorkomen in het zuiden van Limburg. Plaatselijk soms gewoon. In het Waddendistrict nu van één van de eilanden bekend.

De vliegtijd kan tot in de tweede helft van november duren. De uiterste data

worden nu: 10.VIII—23.XI. De laatste datum werd in 1959 door LEFFEF te Apeldoorn genoteerd.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (LEFFEF), Fochtelo. Dr.: Peizerveen, Grollo, Dwingelo. Ov.: Denekamp, Boekelo, Rijssen, Elzen, Raalte, Frieswijk. Gdl.: Ermelo, Harderwijk, Vierhouten, Tongeren, Vaassen, Wiessel, Assel, Uchelen, Spankeren, Rhederhei, Hoenderlo, Otterlo (talrijk in 1961, VAN AARTSEN), Kootwijk, Stroe, Lunteren, Ede; Gorssel, Almen, Winterswijk, Laag-Keppel, Babberich. Utr.: Zeist, Bilthoven, de Treek, Amersfoort. N.H.: Amsterdam (KOORNNEEF), Heemskerk, Wijk aan Zee, Bloemendaal, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Noordwijk, Meijndel. N.B.: Oudenbosch, Bosschenhoofd, Princenhage, Hilvarenbeek, Udenhout, Drunen, Haaren, Vught, Uden, Strabrechtse Heide, Deurne, Helenaveen. Lbg.: Swalmen, Gronsveld, Vijlen.

Variabiliteit. De vlinder is matig variabel. De extreem donkere vorm is nog niet uit ons land bekend.

f. pallida Meves, 1914. De vorm met opvallend lichte grondkleur van thorax en voorvleugels komt nu en dan onder de soort voor. Nieuwe vindplaatsen: Bussum, Overveen, Den Haag, Roermond (Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN); Aerdenhout, Wassenaar (VAN WISSELINGH).

f. virgata nov. Middenveld van de voorvleugels donkerder afstekend. Otterlo, ♂, 31.VIII.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[Central area of the fore wings contrasting by its darker colour.]

f. marginata nov. Het achterrandsveld van de voorvleugels donker, duidelijk afstekend tegen de lichtgrijze grondkleur. Zeist, ♂, 30.VIII.1953 (holotype, GORTER), bovendien een ♀ van dezelfde vindplaats (AUKEMA).

[The marginal area of the fore wings darker, clearly contrasting with the pale grey ground colour.]

f. obsoleta nov. Tekening van de voorvleugels onduidelijk. Otterlo, ♀ (VAN AARTSEN); Berg en Dal, ♂, Overveen, ♀ (Zoöl. Mus.); Zandvoort, ♂ (RIJK). Holotype: ♀ van Overveen, X.1861, in collectie-Zoöl. Mus.

[Markings of the fore wings indistinct.]

f. signata nov. De golflijn op de bovenzijde van de voorvleugels opvallend donker afgezet. Zeist, ♂, 1.IX.1954 (holotype, GORTER).

[The submarginal line on the upper side of the fore wings distinctly bordered by a dark line.]

Dwergen. Zeist (CAMPING); Hilversum (Zoöl. Mus.).

Teratologisch exemplaar. Linker achtervleugel te klein. Heemstede (VAN DE POL).

Eumichtis Hübner

Eumichtis lichenea Hübner. *Tijdsch. Entom.*, vol. 84, p. 318; Cat. VI, p. (366).

De op zich zelf staande vangst te Overveen in 1938 blijkt nu toch wel een exemplaar geweest te zijn, dat ver buiten zijn Nederlandse territorium was doorgedrongen, een typisch voorbeeld van een zwerver dus. Het normale areaal wordt in ons land gevormd door het duingebied van de eilanden Walcheren en Schouwen en misschien ook nog Goeree. Op eerstgenoemde twee eilanden kan de vlinder heel gewoon zijn. Het (zeer smalle) duingebied van Zeeuws-Vlaanderen, waar in 1963 doorlopend een Rivon-lamp brandde, heeft geen enkele vangst opgeleverd.

Uit het omringende gebied zijn geen nieuwe gegevens gepubliceerd. Ons areaal is duidelijk een voortzetting van het Belgische areaal. Ook hier komt *lichenea* in het duingebied voor. Behalve La Panne en Duinbergen, die reeds in 1941 vermeld werden, is ook Westende als vindplaats bekend geworden. HOUYEZ vermeldt, dat hij hier in april 1958 bij het vallen van de duisternis de rupsen op *Rumex* vond (*Lambillionea*, vol. 59, p. 50, 1959).

De nu bekende Nederlandse vliegtijd is: eerste helft van september tot de tweede helft van oktober (11.IX—24.X).

Vindplaatsen. Z.H.: Goeree, 6.X.1962 (HUISMAN). Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen (in 1961 en 1962 in dit gebied gewoon; in totaal werden op drie Rivon-lampen ruim 400 exemplaren gevangen, het grootste deel te Westenschouwen, LEFFEF); Oostkapelle, Valkenisse (1959 en volgende jaren, VAN AARTSEN).

Variabiliteit. Er is geen tekst bij HÜBNER's figuren van *lichenea*, zodat geen vindplaats van de type-exemplaren bekend is. Maar zeker stamden zij uit Zuid-Europa: het in figuur 562 (Samml. Eur. Schmetterl., Noctuidae, [1809—1813]) afgebeelde zeer grote ♂ sluit elke twijfel hierover uit.

Vergeleken met exemplaren uit Zuid-Frankrijk (collectie-CARON) verschilt de in ons land vliegende subspecies door de volgende kenmerken:

♂. Kleiner dan de nominaatvorm. Achtervleugels witter; de postdiscale lijn bestaat bijna steeds uit een rij kleine streepjes op de aderen, terwijl de submarginale lijn in de regel nauwelijks aangeduid is. Bij de Zuidfranse mannetjes zijn de achtervleugels donkerder, wat vooral veroorzaakt wordt door een ononderbroken postdiscale lijn en een volledige submarginale lijn.

♀. Eveneens kleiner dan de nominaatvorm. Achtervleugels ook bij dit geslacht iets lichter dan bij de exemplaren uit het zuiden van Frankrijk, waardoor de celvlek en de twee dwarslijnen er achter meer afsteken.

De bij ons voorkomende subspecies is dus duidelijk van de nominaatvorm verschillend, wat wel enigszins te verwachten was, daar er geen enkele verbinding (meer) bestaat tussen de Zuidfranse dieren en die in het kustgebied van België en Nederland. Onze subspecies kan daarom onderscheiden worden als *septentrionalis* subsp. nov. Zie plaat 30, fig. 13—17.

[The type locality of HÜBNER's specimens is not known. But undoubtedly they originated from southern Europe. Compared with specimens from the south of France the following differences with the Dutch populations can be noted:

♂. Smaller (HÜBNER figured a very large ♂). Hind wings whiter. The postdiscal line as a rule consists of a row of small stripes on the nervures, whereas the submarginal line is hardly indicated. The ♂ of the south of France is distinctly larger, the hind wings are a little darker, which is caused chiefly by the postdiscal and submarginal lines being complete.

♀. Smaller as well. Hind wings also a little paler than in examples from southern France. As a result the cell spot and the two transverse lines behind it contrast more distinctly.

I distinguish the Dutch subspecies as *septentrionalis* subsp. nov.

Holotype: ♂, Burgh, 2.X.1962.

Allotype: ♀, Westenschouwen, IX.1962.

Both type specimens are in the collection of the Amsterdam Zoological Museum and are figured together with specimens from southern France on plate 30, figs. 13—17. The two localities are villages on the island of Schouwen, Zeeland (Sealand) prov., in the south of the Netherlands.

The populations of the Belgian coastal area without doubt belong to the same subspecies. The English populations need a special study.]

De vlinder varieert bij onze populaties betrekkelijk weinig. De groene tint van de grondkleur gaat al spoedig grotendeels verloren. Van de uit Engeland beschreven vormen kon ik slechts de volgende bij onze exemplaren herkennen:

f. *pallido-fasciata* P. S. Smith, 1942, *Ent. Rec.*, vol. 54, p. 95. Voorvleugels met opvallend lichte submarginale band. Westenschouwen (Zoöl. Mus.).

f. *ochracea* P. S. Smith, 1942, l. c., p. 96. Grondkleur van de voorvleugels sterk met okergeel gemengd. Westenschouwen (Zoöl. Mus.); Valkenisse (VAN AARTSEN).

f. *evalensis* P. S. Smith, 1942, l. c., p. 95. Grondkleur van de voorvleugels sterk zwart bestoven, tekening onduidelijk. Oostkapelle, Valkenisse (VAN AARTSEN).

f. *protensa* nov. Ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot de eerste dwarslijn. Valkenisse, ♂, 25.IX.1962 (holotype, VAN AARTSEN).

[Orbicular lengthened in the direction of the base as far as the antemedian.]

Eupsilia Hübner

Eupsilia transversa Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 310; Cat. VI, p. (358). Aan de in 1941 gegeven verspreiding is weinig nieuws toe te voegen. Opmerkelijk is, dat de vlinder in de herfst van 1963 in het Amsterdamse Bos zeer talrijk op stroop was (VAN AARTSEN). In het Waddendistrict is hij nu bekend van Terschelling (1962, TANIS).

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 14.IX—10.V.

Variabiliteit. Het talrijkst zijn exemplaren met roodbruine grondkleur. De beide andere tinten, bruin (dus zonder rode tint in de grondkleur) en donker grijsachtig bruin, zijn echter ook gewoon. Nu de serie in het Zoöl. Mus. veel uitgebreider is dan in 1941, blijkt de verdeling van de verschillende kleurvormen van de niervlek over de drie tinten van de grondkleur toch merkwaardige verschillen op te leveren. Bij de roodbruine grondkleur komt de roodachtige niervlek het meest voor, dieren met de witte zijn minder talrijk, maar toch ook gewoon, maar die met de gele zijn beslist zeldzaam.

Bij de bruine grondkleur komt de gele niervlek het meest voor, terwijl de beide andere, wit en roodachtig, veel minder voorkomen, zonder verschil tussen beide typen.

Bij de donker bruingrijze grondkleur zijn de witte en de roodachtige niervlek

even gewoon, terwijl de gele weinig schijnt voor te komen. Het is natuurlijk mogelijk, dat deze verhoudingen plaatselijk verschillen. Voor de namen van de negen genoemde mogelijkheden kan naar de publicatie van 1941 verwezen worden.

Een merkwaardig exemplaar van Wiessel heeft bij een donker roodbruine grondkleur van de voorvleugels een grijze thorax (LEFFEF).

f. *nigrolineata* nov. Voorvleugels met zwarte getande tweede dwarslijn en zwarte apicale vlek. Bussum, ♂, 24.XI.1960 (holotype, TER LAAG).

[Fore wings with black postmedian line and black apical spot.]

f. *nigrescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartbruin, achtervleugels donkergrijs. Bij het holotype is de niervlek oranje-rood, maar dezelfde donkere grondkleur zal ook wel bij de andere niervlektypen kunnen voorkomen. Deurne, ♂, 4.X.1960 (holotype, NIES).

[Ground colour of the fore wings black-brown, hind wings dark grey. The holotype has an orange-red reniform, but the same dark ground colour may also occur with the other reniform colours.]

f. *effusa* nov. Grondkleur van lichaam en vleugels verbleekt. Thorax en voorvleugels licht bruinigrijs, abdomen en achtervleugels lichtgrijs. Wilp, ♂, 2.X.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[Ground colour of body and wings bleached. Thorax and fore wings pale brown-grey, abdomen and hind wings pale grey.]

Dwergen. Eindhoven (NEIJTS); Gronsveld (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

Teratologisch exemplaar. Linker vleugels te kort. Waalwijk (DIDDEN).

Xanthia Hübner

Xanthia croceago Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 308; Cat. VI, p. (356). Weer een soort, die thans veel zeldzamer is dan hij vroeger was. De laatste jaren wordt de vlinder nauwelijks meer gevangen, terwijl hij blijkens de ervaring van HEYLAERTS in de tweede helft van de vorige eeuw, althans in de omgeving van Breda, „zeer gewoon” was. Dat dit niet overdreven is, blijkt wel hieruit, dat het Zoöl. Mus. een serie van 54 exemplaren rijk is, die bijna alle gevangen werden tussen 1875 en 1925. Nog in 1918 ving OUDEMANS de vlinder in aantal te Putten!

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 2.IX—(na de overwintering) 1.VI.

Vindplaatsen. Gdl.: Assel, 1963, één exemplaar (VAN AARTSEN). Utr.: Amersfoort. N.H.: Hilversum. Zl.: Oostkapelle, 1956 (VLUG).

Variabiliteit. f. *fulvago* Hübner, 1786. De vorm met dieper oranje grondkleur en sterker donkere bestuiving komt wel bijna overal onder de soort voor. Hij is niet scherp gescheiden van de lichtere typische vorm.

Conistra Hübner

Subgenus Conistra Hübner

Conistra (Conistra) vaccinii L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 277; Cat. VI, p. (325). In hoofdzaak een bewoner van bosachtige terreinen, maar ook hier en daar in het Hafdistrict aangetroffen, mogelijk soms als zwerver (Beemster, Wormerveer, HUISENGA). Ook in het Amsterdamse Bos voorkomend, hoewel niet talrijk (VAN AARTSEN, PEERDEMAN). Hieruit blijkt dus, dat het loofhoutbiotop de hoofdzaak is, niet de grondsoort waarop het zich bevindt. In de bossen van het Zuidlimburgse Krijtdistrict is *vaccinii* trouwens zeer gewoon. In het Waddendistrict nu bekend van Ameland (LEFFEF).

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 16.IX—21.V.

Variabiliteit. De vlinder is zeer variabel, wat wel blijkt uit het grote aantal vormen, dat ervan bekend is. (Voor een overzicht hiervan zie *Lambillionea*, vol. 46, p. 38—47, 72—74, 1946). Plaatselijk zijn er echter duidelijke verschillen. Grote series uit het Gooi of uit de omgeving van Apeldoorn zijn veel homogener dan bijv. uit Zuid-Limburg. Lang niet alle beschreven vormen zijn ook uit ons land bekend. Een schitterende serie bevindt zich in de collectie VAN AARTSEN. Ook het Zoöl. Mus. bevat mooi materiaal.

De typische vorm met donker rode onduidelijk getekende voorvleugels is overal gewoon. Evenals bij de andere onduidelijk getekende vormen komen ook bij deze exemplaren voor, waarbij de tekening veel duidelijker is. Ik reken ze dan toch tot dezelfde vorm.

f. flavescens nov. Thorax geelachtig, voorvleugels eenkleurig geelachtig zonder enig spoor van rood, tekening zwak. Apeldoorn, ♀, 21.X.1960 (holotype, VAN AARTSEN).

[Thorax yellowish; fore wings unicolorous yellowish without any trace of red; markings feeble.]

f. ochrea Tutt, 1892. Bij deze vorm zijn de voorvleugels eenkleurig rossig geel, terwijl de dwarslijnen roodachtig zijn. Niet gewoon, maar waarschijnlijk wel op vele plaatsen onder de soort voorkomend. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Assel, Breda, Valkenswaard (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER); Meijndel (LUCAS); Aerdenhout, Wassenaar, Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. conspicua Lempke, 1941. Ongetwijfeld een zeldzaamheid. Behalve de drie reeds in 1941 vermelde exemplaren (die zich nu alle in Zoöl. Mus. bevinden), ken ik alleen nog een prachtig ♀, dat in 1957 te De Rips gevangen werd (NIES). Het holotype is afgebeeld op plaat 29, fig. 17.

[The form has exactly the same markings as *f. signata* Klemensiewicz, 1898, but the Polish author says emphatically that his form has dark red-brown ("castaneis") fore wings, whereas in *f. conspicua* they are yellowish.

f. variegata Tutt, 1892. Deze vorm met dezelfde lichte rossig gele grondkleur als *f. ochrea*, maar waarbij de voorvleugels al bont gekleurd en getekend worden, is inderdaad vrij gewoon en overal onder de soort aan te treffen.

f. *mixta* Staudinger, 1871. Onder deze naam moeten alle bonte exemplaren begrepen worden, waarvan de grondkleur van de voorvleugels te donker is om ze tot f. *variegata* te kunnen rekenen en die ook niet bij een van de andere extreme vormen geplaatst kunnen worden. Daardoor ontstaat een op zich zelf nogal variabele rij, waarvan echter alle tinten geleidelijk in elkaar overgaan. Dit is onze gewoonste vorm.

[f. *mixta-grisea* Lenz, 1927. Deze vorm moet vervallen. Exemplaren van *mixta* met grijs middenveld zijn niet bekend uit ons land, evenmin trouwens als met grijze grondkleur.]

f. *mixta-spadicea* Spuler, 1907. De exemplaren van *mixta*, waarbij de eerste en de tweede dwarslijn zwart afgezet zijn, zijn over het algemeen niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Saasveld (Molenvén) (VAN DER MEULEN); Aamsveen, Oostkapelle, Arcen, Vijlen (VAN AARTSEN, van de laatste vindplaats zeven exemplaren!); Wiessel, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Hatert, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Hollandse Rading (Zoöl. Mus.).

f. *bicolor* Lempke, 1941. Het type is afgebeeld op plaat 29, fig. 15. Een tweede exemplaar, waarbij de grondkleur zowel van het middenveld als van wortel- en achterrandsveld echter donkerder (roder) is, werd in 1960 te Apeldoorn gevangen (VAN AARTSEN).

f. *auronigra* Heylaerts, 1889 (*glabroides* Fuchs, 1901). Het holotype van deze mooie bonte vorm met vrij donker roodbruine grondkleur en scherp afstekende vlekken en submarginale band is afgebeeld op plaat 29, fig. 16. De vorm is vrij gewoon en komt bijna overal onder de soort voor, zodat geen vindplaatsen meer vermeld worden.

f. *suffusa* Tutt, 1892, Brit. Noct., vol. 3, p. 3, 4. De naam kan hoogstens gebruikt worden voor een donkere variant van *auronigra*, waarbij de grondkleur van de voorvleugels bijna zwartachtig rood is, terwijl de lichte tint dan in de regel ook minder helder is en meer roodachtig geel wordt. Een scherpe scheiding tussen beide vormen is er uiteraard niet. Veel zeldzamer dan *auronigra*. Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Heemskerk, Oostkapelle, Valkenswaard, Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *suffusa* Tutt has been a puzzle for me for a long time, but I am now convinced that it belongs to the same group as f. *auronigra*, the holotype of which is figured on plate 29, fig. 16. The description of the ground colour ("deep slaty or greyish black") by TUTT is certainly not correct. The name can only be used for specimens of *auronigra* in which the ground colour of the fore wings is not the usual dark brown-red, but more blackish red. As in true *auronigra* the central area is often powdered with blueish-grey, and this may explain TUTT's use of the words "deep slaty". In the figure of the new edition of "South", pl. 86, fig. 9, the dark colour is exaggerated. In reality it is not pure black.]

f. *ocellata* Spuler, 1907, Schmetterl. Eur., vol. 1, p. 256. Als *auronigra* of *suffusa*, maar de geelachtige submarginale band is doorsneden door donkere aderen, terwijl in elke cel een donkere stip staat. Niet gewoon. Dwingelo, Assel, Oostkapelle, Valkenswaard, Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met helder rode voorvleugels zijn overal gewoon.

f. *caerulescens* Preiszecker & Galvagni, 1920, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, vol. 70, p. (85). Op de bovenzijde van de voorvleugels een blauwachtige bestuiving langs de voorrand, in het onderste twee-derde gedeelte van het middenveld en langs

de aderen in dit veld, soms ook in het achterrandsveld. Exemplaren, die aan deze beschrijving beantwoorden, zijn zeker niet gewoon. Wiessel, Vijlen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Apeldoorn, Assel, Valkenswaard, Gronsveld (VAN AARTSEN).

f. *rufo-spadicea* nov. Voorvleugels eenkleurig helder rood (als van de lichtste exemplaren van f. *rufa*), eerste en tweede dwarslijn afgezet door een zwarte lijn. Vgl. het exemplaar afgebeeld door „SOUTH”, nieuwe editie, plaat 86, fig. 10. Zeldzaam. Saasveld (VAN DER MEULEN); Assel, Valkenisse, Bergen op Zoom (VAN AARTSEN); Hatert (VAN WISSELINGH).

Holotype: ♂ van Bergen op Zoom, 6.X.1961 in collectie-VAN AARTSEN.

[Fore wings unicolorous clear red (as the palest specimens of f. *rufa*), antemedian and postmedian bordered by a black line. Cf. "SOUTH", new ed., plate 86, fig. 10. Much rarer (in the Netherlands) than true *spadicea*.]

f. *spadicea* Hübner, [1800—1803]. Als de vorige vorm, maar het rood is van een veel donkerder tint. Tamelijk verbreid onder de soort, maar vooral in het westen van het land weinig voorkomend. Ook in het oosten en zuiden is *spadicea* op de meeste plaatsen schaars. Een uitzondering vormt het bosgebied van het zuidoosten van Limburg, waar de vorm geen zeldzaamheid is. In elk geval is het niet nodig een lange lijst van vindplaatsen te publiceren.

f. *elegans* Hörhammer, 1936. De *spadicea*-vorm van *auronigra* is zeldzaam. Bergeijk (VAN WISSELINGH); Vijlen (VAN AARTSEN).

f. *rubilinea* nov. Voorvleugels eenkleurig bruinachtig, eerste en tweede dwarslijn donker rood. Een zeer zeldzame vorm van variatie. Wiessel, ♀, 31.X.1952 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings unicolorous brownish, antemedian and postmedian dark red. A very rare form of variation.]

f. *canescens* Esper, [1791]. De vorm met eenkleurig donkere voorvleugels, doch waarbij de omtrek van de vlekken en de aderen van de voorvleugels grijsachtig zijn, is gewoon en overal onder de soort aan te treffen.

f. *venata* nov. Voorvleugels eenkleurig donker rood tot zwartachtig rood, omtrek van de vlekken en de aderen geelachtig. Veel zeldzamer. Apeldoorn, Wiessel, Hilversum, Bussum, Rijckholt (Zoöl. Mus.); Wilp (VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

Holotype: ♂ van Hilversum, 2.XI.1938, in collectie-Zoöl. Mus.

[Fore wings unicolorous dark reddish to blackish-red; circumscription of the stigmata and nervures yellowish.]

f. *brunnescens* Lempke, 1941. De vorm met eenkleurig (licht) bruinachtige voorvleugels is vrij zeldzaam, maar komt toch tamelijk verbreid onder de soort voor, zodat het niet nodig is de rij van nieuwe vindplaatsen op te sommen. De vorm is door overgangen verbonden met de volgende.

f. *fusca* Schultz, 1913. De vorm met zeer donker bruine, meestal eenkleurige voorvleugels is zeldzamer dan de vorige, maar toch ook van vrij veel nieuwe vindplaatsen bekend, zodat een opsomming achterwege blijft.

f. *brunneospadicea* nov. Voorvleugels eenkleurig bruinachtig (zonder rode tint), de twee dwarslijnen zwart afgezet. Berg en Dal, ♀, 18.III.1906 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Fore wings brownish (without red tint), antemedian and postmedian bordered with black.]

f. *mixta-fusca* Lempke, 1941. De diagnose kan iets uitgebreid worden, zodat niet alleen de zeer donker bruine exemplaren eronder vallen, maar ook de zwartachtig rode met lichte omtrek van de vlekken, lichte aderen en lichte submarginale band. Vrij zeldzaam. Glimmen (VAN DE POL); Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Dwingelo, Apeldoorn, Heemskerk, Vijlen (VAN AARTSEN); Deurne (NIES).

f. *unicolor* Tutt, 1892. De vorm met eenkleurig zwartachtig rode voorvleugels is niet zeldzaam. Hij komt vrijwel overal onder de soort voor.

f. *unicolorspadicea* nov. Voorvleugels eenkleurig zwartachtig rood, de beide dwarslijnen zwart afgezet. Montfort, ♂, 24.X.1963 (holotype, VAN AARTSEN).

(Dat het *spadicea*-kenmerk met allerlei kleurvormen gecombineerd kan voorkomen, bewijst, dat deze eigenschap onafhankelijk van de factoren, die de grondkleur bepalen, overerft. Maar hoe, is helaas nog onbekend).

[Fore wings unicolorous blackish red, antemedian and postmedian bordered by a black line. (It is clear that the *spadicea* character behaves independant of the ground colour as it may occur in practically every colour form).]

f. *obscura* Tutt, 1892, Brit. Noct., vol. 3, p. 3, 4. Voorvleugels grijsachtig zwart, de omtrek van de vlekken en de aderen in de regel licht. Deze vorm, waarbij dus elk spoor van bruin of rood in de grondkleur van de voorvleugels ontbreekt, is bij ons een zeldzaamheid. Wageningen (VAN DE POL); Zeist (GORTER); De Rips (NIES).

f. *postmarginata* nov. Het middenveld van de achtervleugels roodachtig, waardoor een scherp afstekende donkere band langs de achterrand ontstaat. Ruinen, 20.X.1962 (holotype, Vis).

[The central area of the hind wings reddish, so that a sharply contrasting dark band along the outer border results.]

f. *protensa* nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot aan de eerste dwarslijn. Muiderberg, ♂, 3.IV.1937 (holotype, Zoöl. Mus.); Wilp, ♂, alleen links (VAN AARTSEN).

[Orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian.]

f. *conjuncta* nov. De ronde vlek en de niervlek met elkaar verbonden door een zwarte streep langs de mediaanader. Aerdenhout, ♂, 24.X.1956 (holotype, VAN WISELINGH).

[The orbicular and the reniform connected by a black line along the median nervure.]

f. *bipunctata* Lempke, 1941. Exemplaren, waarbij zowel de ronde vlek als de niervlek in de onderhelft donker gevuld zijn, zijn blijkbaar geen al te grote zeldzaamheden. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Wilp, Assel, Heemskerk, Valkenswaard, Montfort, Vijlen (VAN AARTSEN); Zeist, (GORTER); Hilversum (Zoöl. Mus.); Oostvoorne (LUCAS); Nuenen (NEIJTS).

Dwergen. Assel, Valkenswaard, Vijlen (VAN AARTSEN); Haaren-N.B. (KNIPPENBERG).

Somatische mozaïek. Een exemplaar, dat vermoedelijk tot deze groep behoort, heeft een linker voorvleugel met rode grondkleur, terwijl de rechter bruin is. Assel, ♂, 1963 (VAN AARTSEN).

Pathologische exemplaren. De beide linker vleugels gedeeltelijk verbleekt. Montfort, Vijlen (VAN AARTSEN).

Teratologische exemplaren. Linker achtervleugel ontbreekt. Assel (VAN AARTSEN).

Rechter achtervleugel te klein. Heemskerk (VAN AARTSEN).

Conistra (Conistra) ligula Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 281; Cat. VI, p. (329). Een typische Oost- en vooral Zuidnederlandse vlinder, hoewel hij ook in het laatstgenoemde deel van het land in het geschikte biotoop (bosachtig terrein) lang niet altijd gewoon is. De in 1941 op p. (329) geciteerde ervaring van CALAND („nog talrijker dan *vaccinii*”) is door geen van de huidige verzamelaars ooit meegemaakt. In het westen komt *ligula* niet voor. Zelfs uit het Gooi is geen enkele vondst bekend.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 25.IX—6.V. Het probleem in welke mate de vlinder bij ons overwintert, is nog even onopgelost als in 1941. In de nieuwe editie van „SOUTH” (Moths, vol. 1, p. 260, 1961) staat, dat copulatie in de herfst plaats vindt en dat de eieren in december en begin januari gelegd worden, terwijl de vlinder zelden overwintert tot in de lente. In *Entomologist*, vol. 79, p. 288 (1946) vermeldt JOHNSTON, dat hij 5 januari 1946 een paartje in copula bij Shipstead in Surrey aantrof. Bij ons is *ligula* in de lente in elk geval veel schaarser dan in de herfst en in de gebieden waar hij regelmatig voorkomt dan veel zeldzamer, dan men redelijkerwijs zou mogen verwachten. Het is dan ook niet uitgesloten, dat de tijd van het voorkomen in Nederland in grote trekken met de Engelse ervaring overeenkomt.

Vindplaatsen. Ov.: Saasveld (Molenvten), Aamsveen, Raalte, Platvoet. Gdl.: Tongeren, Vaassen, Wiessel, Wilp, Bennekom, Ede; Hackfort, Warken, Babberich. N.B.: Bergen op Zoom, Teteringen, Oosterhout, Waalwijk, Drunen, Udenhout, Alphen, Haaren, Sint Michielsgestel, Nuenen, Eindhoven, Bergeijk, Valkenswaard, Geldrop, Leende, de Rips. Lbg.: Arcen, Grubbenvorst, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Nieuwenhagen, Stein, Sittard, Chèvremont, Gronsveld, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De typische bonte vorm met donker roodbruine voorvleugels met lichtere omranding van de vlekken, aderen en dwarslijnen en een witte submarginale band is en blijft een zeldzaamheid. Enige nieuwe vindplaats: Stein (Missiehuis).

f. *rufescens* Lempke, 1941. De vorm met helder roodbruine duidelijk getekende

voorvleugels is al haast even zeldzaam. Nieuwe vondsten: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Lemiers (DELNOYE).

f. *pseudomixta* Lempke, 1941. Ook van de met *C. vaccinii*, f. *mixta* corresponderende vorm zijn enkele nieuwe vangsten bekend geworden. Valkenswaard (VAN AARTSEN); Geldrop (HAANSTRA).

f. *canilinea* Warren, 1911. Nieuwe vindplaatsen van de vorm met roodbruine voorvleugels en grijze dwarslijnen zijn: Wilp, Valkenswaard (VAN AARTSEN); Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. *subspadicea* Staudinger, 1871. Deze eenkleurig donker roodbruine tot roodachtig zwarte vorm komt inderdaad bij ons het meest voor.

f. *albofasciata* Lempke, 1941. De vorm met donker roodbruine tot zwartachtig rode voorvleugels en een witte submarginale band werd nog bekend van: Saasveld (VAN DER MEULEN); Nijmegen en Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. *rufofasciata* Lempke, 1941. De vorm met dezelfde grondkleur, maar met een roodachtige submarginale band, werd eveneens te Nijmegen en Bergeijk aangetroffen (VAN WISSELINGH).

f. *conspadicea* Fuchs, 1901. Van de vorm met zwarte dwarslijnen heb ik geen nieuw materiaal gezien.

f. *ochrea* Tutt, 1892. Van de roodachtig zwarte vorm met lichte aderen en omranding van de vlekken en geelachtige submarginale band werden enkele exemplaren gevangen te Aalten (VAN GALEN) en Chèvremont (LUKKIEN).

f. *subnigra* Haworth, 1809. Van de vorm met roodachtig zwarte voorvleugels die op een geelachtige submarginale band na vrijwel ongetekend zijn, werd alleen een exemplaar te Bergeijk aangetroffen (VAN WISSELINGH).

f. *nigrescens* Lempke, 1941. De vorm met eenkleurig bruinzwarte tot grijszwarte voorvleugels is gewoon en komt blijkbaar overal onder de soort voor.

f. *obscura* Lempke, 1941. De vorm met duidelijk getekende bruinzwarte tot grijszwarte voorvleugels (dwarslijnen en meestal ook lichte submarginale band) is eveneens vrij gewoon en van vele vindplaatsen bekend.

f. *turtur* Hampson, 1906. De zwartachtige vorm met lichte aderen en omranding van de vlekken en een lichte submarginale band komt blijkbaar veel minder voor. Nieuwe vindplaatsen: Bergeijk (VAN WISSELINGH); Valkenswaard, Montfort (VAN AARTSEN). Een mooie afbeelding ervan geeft de nieuwe „SOUTH”, plaat 86, fig. 13.

f. *bipunctata* Lempke, 1941. De vorm, waarbij de onderheft van ronde vlek en niervlek donker gevuld is, komt zeer sporadisch voor. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LUCAS); Nijmegen, Bergeijk (VAN WISSELINGH).

f. *semiconfluens* nov. De ronde vlek en de niervlek smal met elkaar verbonden. Bergeijk, ♂, 28.X.1960 (holotype, VAN WISSELINGH).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Conistra (Conistra) rubiginosa Scopoli, 1763 (*van punctatum* Esper, [1786]). *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 288; Cat. VI, p. (336). Het hoofdverspreidingsgebied in ons land is de oostelijke helft van Noord-Brabant en het grootste deel van Limburg. Of de vlinder daarbuiten nog voorkomt, is niet bekend. In elk geval

is geen enkele vangst meer gedaan, die buiten dit gebied viel. Maar ook in het aangegeven gedeelte is *rubiginosa* lokaal en over het algemeen niet gewoon.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 19.X—19.IV. Bij zacht winterweer komt de vlinder al vroeg te voorschijn. In 1961 ving MAASSEN in de tweede helft van februari verscheidene exemplaren op smeer te Montfort.

Vindplaatsen. N.B.: Haaren, Bergeijk, Valkenswaard, Leende. Lbg.: Tegelen, Belfeld (hier in 1963 door A. Cox 43 stuks op smeer!), Swalmen, Montfort, Stein, Sittard, Aalbeek, Maastricht, Gronsveld, Rijckholt, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. SCOPOLI beschrijft de typische vorm als volgt: „*Allae anticae supra ferrugineae, lunula media nigra*” (Ent. Carniolica, p. 213, 1763). De voorvleugels hebben volgens deze beschrijving dus een roodbruine kleur. Exemplaren, die hieraan beantwoorden, komen bij ons slechts sporadisch voor. Ik ken alleen een exemplaar van Vijlen met roodachtige voorvleugels, dat tot deze vorm gerekend kan worden (collectie-VAN AARTSEN).

[f. *rubescens* Culot, 1913, is ongetwijfeld een synoniem van de typische vorm.]

f. *van punctatum* Esper, [1786], Schmett. in Abb., vol. 3, p. 385, pl. 76, fig. 4. De beschrijving van deze vorm luidt: „Der ganze Körper dieses Falters ist wie die Flügel von einem bräunlichem Aschgrau”. Vlinders met bruinachtig grijze voorvleugels vormen de meerderheid van de in ons land gevangen exemplaren.

f. *grisea* nov. Grondkleur van de voorvleugels vrij donker grijs zonder bruine of rode tint. Vrij gewoon.

Holotype: ♂ van Doetinchem, 5.II.1925, in collectie-Zoöl. Mus.

[Fore wings rather dark grey without brown or red tint. Rather common in the Netherlands.]

f. *impleta* Spuler, 1907. Exemplaren met geheel donker geringde niervlek en donker gevulde ronde vlek zijn beslist zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Doetinchem (Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Montfort (MAASSEN).

Conistra (Conistra) erythrocephala Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 287; Cat. VI, p. (335). De vlinder komt vooral in de oostelijke helft van het midden en het zuiden van ons land voor. Daarbuiten wordt hij slechts sporadisch waargenomen. Hij is ook in het aangegeven deel van het land zeer wisselvallig in zijn voorkomen. Plaatselijk kan hij plotseling talrijk zijn om onmiddellijk daarop weer zeer schaars te worden. Wat het omringende gebied betreft, in Engeland blijft *erythrocephala* een rariteit. In de nieuwe uitgave van „SOUTH” (1961) kunnen als laatste vangsten slechts gemeld worden een exemplaar in Kent in 1934 en een ander in Norfolk in 1945 (Moths Brit. Isles, vol. 1, p. 258).

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 15.IX—12.V.

Vindplaatsen. Ov.: Rijssen, Raalte, Abdij Sion. Gdl.: Wiessel, Assel, Hoog-Soeren, Uchelen, Wilp, Kootwijk, Lunteren; Gorssel, Babberich. Utr.: Maarn, Zeist (in 1949 bij honderden, GORTER), Bunnik. N.B.: Waalwijk, Drunen, Udenhout, Hilvarenbeek, Uden, Nuenen, Eindhoven, Geldrop, Valkenswaard, Leende, de Hoeven (Deurne), de Rips. Lbg.: Roggel, Montfort, Nieuwenhagen, Gronsveld, Vijlen.

Variabiliteit. Te oordelen naar het thans beschikbare materiaal zijn de bonte vormen (*glabra* en *rufoglabra*) samen veel talrijker dan de effen gekleurde typische, al is ook deze gewoon.

f. pallida Tutt, 1892. De vorm met eenkleurig lichtgrijze voorvleugels is beslist zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Assel (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER).

f. ferruginea Lempke, 1941. De vorm met eenkleurig roodbruine voorvleugels komt eveneens weinig voor. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Assel (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER).

f. flavescens nov. Voorvleugels eenkleurig, met geelbruine grondkleur. Assel, ♂, 8.XI.1962 (holotype), Apeldoorn (VAN AARTSEN).

[Fore wings unicolorous, with yellow-brown ground colour.]

f. intermedia Lempke, 1941. Deze vorm, die de lichte grondkleur van de eenkleurige vormen combineert met de lichte *glabra*-tekening, is wat gewoner. Nieuwe vindplaatsen: Tongeren, Wiessel, Deurne (Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER).

f. rufoglabra Lempke, 1941. De bonte vorm met roodachtige grondkleur van de voorvleugels is gewoon en is door tussenvormen met de volgende verbonden.

f. glabra Schiff., 1775. De bonte vorm met donker purperachtig bruine voorvleugels is eveneens gewoon.

f. fusca nov. Voorvleugels bont (lichte costa enz.), grondkleur donker bruinachtig, zonder de purperkleurige tint van *f. glabra*. Assel, ♀, 8.XI.1962 (holotype, VAN AARTSEN).

[Fore wings variegated (pale costa etc.), ground colour dark brownish, without the purplish tint of *f. glabra*.]

f. caeca ter Haar, [1903]. Eenkleurige exemplaren zonder donkere vulling van de onderhelft van de niervlek zijn toch maar van enkele nieuwe vindplaatsen bekend geworden: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Putten, Assel, Valkenswaard (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER); de Rips (NIES).

f. glabra-impunctata Spuler, 1907. Bonte exemplaren zonder deze donkere vulling werden nog bekend van: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Assel (VAN AARTSEN); Hilversum (Zoöl. Mus.).

f. centrifasciata nov. Voorvleugels met opvallende donkere middenschaduw. Plaat 30, fig. 5. Ik ken tot nog toe alleen enkele exemplaren met eenkleurige voorvleugels. Assel, ♂, 19.X.1962 (holotype, VAN AARTSEN); Zeist (GORTER).

[Fore wings with striking dark central shade.]

Dwerg. Waalwijk (DIDDEN).

Subgenus *Dasycampa* Guenée

Conistra (Dasycampa) rubiginea Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 276; Cat. VI, p. (324). De verbreiding in ons land blijft in grote trekken zoals hij reeds in 1941 bekend was. Alleen zijn vrij veel nieuwe vindplaatsen bekend geworden. In het Duindistrict is de vlinder nog nooit aangetroffen.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 20.IX—28.V.

Vindplaatsen. Gr.: Glimmen. Dr.: Westervelde, Grollo, Havelte. Ov.: Volthe, Albergen, Almelo, Saasveld (Molenvén), Diepenveen, Tjoene, Platvoet, Zwartsluis, Vollenhove. Gdl.: Harderwijk, Vierhouten, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Uchelen, Wilp, Kootwijk, Hoog-Buurlo, Hoenderlo, Wageningen, Lunteren; Gorssel, Almen, Warken; Ingen. Utr.: Zeist, Lage Vuursche, Hollandse Rading. N.H.: 's-Graveland, Laren. N.B.: Oosterhout, Rijen, Waalwijk, Drunen, Udenhout, Haaren, Boxtel, Oisterwijk, Hilvarenbeek, Alphen, Vessem, Bergeijk, Valkenswaard, Leende, Heeze, Strabrechtse Heide, Geldrop, Nuenen, de Rips, Gassel, Helenaveen. Lbg.: Plasmolen, Arcen, de Hamert, Geijsteren, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Hoosden (Sint Odiliënberg), Montfort, Nieuwenhagen, Stein, Vaals.

Variabiliteit. De grondkleur van de voorvleugels varieert wel, doch verkleurt ook sterk naarmate de vlinder ouder wordt. Overwinterde dieren hebben daardoor bijna steeds geelachtige voorvleugels. Afwijkingen in de grondkleur kunnen dan ook alleen naar verse najaarsdieren beoordeeld worden.

f. flavescens nov. Grondkleur van de voorvleugels geelachtig, zonder de warme bruine tint van de typische vorm; franje van de achtervleugels lichtgeel, scherp afstekend. Apeldoorn, ♂, ab ovo, 6.IX.1958 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH).

[Ground colour of the fore wings yellowish, without the warm brown tint of the typical form; fringes of the hind wings pale yellow, sharply contrasting.]

This colour form is rather rare among the fresh autumn specimens, it should not be confounded with the discoloured specimens taken in spring.]

f. flavabdominalis nov. Abdomen eenkleurig geelachtig, achtervleugels geelgrijs. Bussum, ♂, IX.1916 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Abdomen unicolorous yellowish, hind wings yellow-grey.]

f. postradiata nov. Aderen van de achtervleugels in de distale helft van dezelfde kleur als de franje, aan de achterrand vlekvormig verbreed en van de franje gescheiden door de zwarte franjelijijn. Apeldoorn, ♂, 12.X.1955 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.), plus twee minder sterk getekende exemplaren van 1958 van dezelfde vindplaats.

[Nervures of the hind wings in the distal half of the same colour as the fringe, at the outer margin broadened, separated from the fringe by the black marginal line.]

f. fereunicolor Culot, 1913. De vorm met duidelijk verminderd aantal zwarte stippen op de voorvleugels komt nu en dan onder de soort voor. Nieuwe vindplaatsen: Wiessel (Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Valkenswaard (VAN AARTSEN); Deurne (BOGAARD).

f. unicolor Heylaerts, 1889. De vorm zonder zwarte stippen op de voorvleugels is zeker een zeer zeldzame recessieve vorm. Geen enkele nieuwe vangst is bekend geworden.

f. centrifasciata nov. Bovenzijde voorvleugels: met dikke zwarte middenschaduw vanuit de niervlek naar de binnenrand. Montfort, ♂, 18.X.1960 (holotype, BOGAARD).

[Upper side fore wings: with thick black central shade from the reniform to the inner margin.]

Dwerg. Almen (Zoöl. Mus.).

Agrochola Hübner

Agrochola circellaris Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 298; Cat. VI, p. (346). Uit de combinatie van beide lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de vlinder zeer verbreid is en in allerlei biotopen voorkomt, al betekent dit niet, dat hij ook overal even gewoon is. Vrij veel vindplaatsen zijn bekend in het Hafddistrict en ook in het Fluviatiel District is de soort geen zeldzaamheid. In het Waddendistrict is hij tot nog toe alleen bekend van Terschelling (TANIS) en Schiermonnikoog.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 13.VIII—1.XII.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Schiermonnikoog, Sexbierum, Harlingen, Leeuwarden, Tietjerk, Oosterwolde, Appelscha, Nijetrijne. Gr.: Glimmen. Dr.: Roden, Assen, Eext, Grollo. Ov.: Volthe, Raalte, Frieswijk, Tjoene, Colmschate, Zwartsluis, Vollenhove. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Wiessel, Teuge, Wilp, Empe, Laag-Soeren, Velp, Oosterbeek, Wageningen, Hoenderlo; Laren, Hoog-Keppel, Babberich; Slijk-Ewijk, Ingen. Utr.: Doorn, Bunnik, Amersfoort, Hollandse Rading, Maarsseveen. N.H.: 's-Graveland, Kortenhoef, Weesp, Amsterdamse Bos (weinig, PEERDEMAN), Landsmeer, Middellie, Catrjip, Schoorl, Bergen, Castricum, Bakkum, Heemskerk, Bloemendaal, Bentveld, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Oegstgeest, Meijendel, Duinrel, Delft, Staelduin, Schelluinen, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Domburg, Cadzand. N.B.: Bergen op Zoom, Waalwijk, Drunen, Udenhout, Haaren, Sint Michielsgestel, Uden, Boxtel, Best, Bergeijk, Eindhoven, Nuenen, Geldrop, Leende, Helenaveen (talrijk, LEFFEF). Lbg.: Holtum (Born), Montfort, Stein, Simpelveld, Aalbeek, Neercanne, Gronsveld (talrijk, LEFFEF), Rijkholt, Epen, Vijlen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De typische vorm komt het meest voor, daarna volgt de roodachtige *f. ferruginea* Esper, die ook overal onder de soort is aan te treffen.

f. suffusa Lempke, 1941. Deze donkere vorm is, hoewel niet talrijk, toch vrij verbreid. Er zijn zoveel vindplaatsen van bekend, dat het onnodig is ze alle te vermelden.

f. grisescens Lempke, 1941. De vorm met grijsachtig getinte voorvleugels is daarentegen veel zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Kollum (Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Nuenen (NEIJTS).

f. flavescens nov. Grondkleur van de voorvleugels geelachtig, zonder rode of bruine tint. Harlingen (VAN DE POL); Wijster, Overveen, Breda (Leids Mus.); Putten, Wamel (Zoöl. Mus.); Apeldoorn (LUCAS); Heemskerk, Vogelenzang (VAN AARTSEN). Blijkbaar vrij gewoon.

Holotype: ♂ van Vogelenzang, 7.X.1962, in collectie-VAN AARTSEN.

[Ground colour of the fore wings yellowish, without any red or brown tint.]

f. clara Schultz, 1906. Deze veel lichtere vorm met geelwitte voorvleugels is zonder twijfel een rariteit. Het enige exemplaar, dat ertoe gerekend kan worden, is een zeer licht dier, dat 1.X.1960 te Oostvoorne gevangen werd (LUCAS).

f. marginata nov. Bovenzijde voorvleugels: De ruimte tussen de golflijn en de achterrand opvallend lichter, scherp afstekend tegen de rest van de vleugels. Best, ♂, 5.X.1960 (holotype, TER LAAG).

[Upper side fore wings: the area between submarginal line and outer margin much paler, sharply contrasting with the rest of the wings.]

f. *fusconervosa* Petersen, 1902. Exemplaren met donkere aderen op de voorvleugels zijn niet zeldzaam.

f. *nigridens* Fuchs, 1883. Exemplaren met scherp afstekende zwarte getande dwarslijnen op de voorvleugels blijven vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Halfweg, Heemskerk (VAN AARTSEN); Bennekom, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Oostvoorne (LUCAS); Epen (VAN WISSELINGH).

f. *dorsojuncta* nov. Bovenzijde voorvleugels: de middenschaduw raakt de eerste dwarslijn aan de binnenrand. Wassenaar, ♂ en ♀, 10.VIII.1939, e. l. (het eerste het holotype, VAN WISSELINGH).

[Upper side fore wings: the central shade touches the antemedian at the inner margin.]

f. *signata* nov. Voorvleugels met brede donkere afzetting langs de binnenkant van de golflijn (bij het holotype is ook de middenschaduw veel sterker). Epen, ♂, 18.IX.1956 (holotype, VAN WISSELINGH).

[Fore wings with broad dark border along the inner side of the submarginal line (with the holotype the central shade is also much stronger).]

f. *sagittata* nov. De golflijn op de bovenzijde van de voorvleugels is aan de binnenzijde afgezet door een rij opvallende scherp afstekende rode pijlvlekken. Leende, ♀, 2.X.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[The submarginal line on the upper side of the fore wings is bordered on its inner side by a row of sharply contrasting red sagittate marks.]

f. *obsolescens* Lempke, 1941. Exemplaren met zeer zwak getekende voorvleugels zijn niet al te zeldzaam, zoals blijkt uit de volgende nieuwe vindplaatsen: Almelo (VAN DER MEULEN); Wiessel, Rijckholt (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Twello, Doetinchem, Hollandse Rading (Zoöl. Mus.); Heemskerk, Rotterdam (VAN AARTSEN); Aerdenhout, Bergeijk (VAN WISSELINGH); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Oostvoorne (LUCAS); Waalwijk (DIDDEN).

f. *obsoleta* Lempke, 1941. Exemplaren zonder de donkere vulling in de onderhelft van de niervlek zijn veel zeldzamer. Nieuwe vindplaats: Wiessel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. *maculata* Lempke, 1941. Van de vorm met geheel donker gevulde niervlek is geen enkele nieuwe vangst bekend geworden.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Wiessel, ♀, 8.IX.1951 (holotype, GORTER).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Dwergen. Blijkbaar niet al te zeldzaam, daar ik ze van een tiental vindplaatsen ken.

Agrochola lota Clerck. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 296; Cat. VI, p. (344). Aan de in 1941 aangegeven verspreiding is niets toe te voegen. In het Wadden-district is de vlinder nu bekend van Terschelling (talrijk, TANIS). Dat ook deze

soort snel zijn areaal kan uitbreiden, blijkt wel uit vangsten te Marknesse en Lelystad (VAN DE POL).

De vliegtijd blijft: 29.VIII—18.XI. Dat *lota* echter nog later zal kunnen voorkomen, is af te leiden uit de vangst van een vers exemplaar juist op de nu bekende slotdatum (18.XI.1961) te Hendrik-Ido-Ambacht door BOGAARD.

Variabiliteit. f. *rufa* Tutt, 1892. Exemplaren met roodachtige voorvleugels komen overal onder de soort voor. De kleur varieert van bijna rose tot donker-rood.

f. *pallida* Tutt, 1892. De beschrijving van TUTT is goed. Ik zag in het Zoological Museum te Tring Engelse exemplaren van deze vorm met witachtig grijze grondkleur. Zulke lichte dieren zijn uit ons land niet bekend. Of de weinige opvallend lichte Nederlandse exemplaren genetisch iets te maken hebben met de Engelse vorm is zeer de vraag, maar voorlopig kunnen we ze wel als overgangen opvatten. Een dergelijk exemplaar zag ik nog van Zeist (GORTER).

f. *brunnescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels geelachtig bruin, zonder enig spoor van rood. Ruurlo, ♂, 7.VIII.1911 (holotype, Leids Mus.).

[Ground colour of the fore wings yellow-brown, without any trace of red.]

f. *suffusa* Tutt, 1892. Exemplaren met zwartachtige voorvleugels zijn bij ons vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Oostkapelle, Best (VAN AARTSEN); Bergeijk, Epen (VAN WISSELINGH); Eindhoven (VERHAAK).

f. *fuscolimbata* nov. Bovenzijde voorvleugels: de ruimte tussen tweede dwarslijn en franje opvallend donkerder dan de rest van de vleugels. Oostvoorne, ♂, 3.X.1959 (holotype, LUCAS).

[Upper side fore wings: the area between postmedian line and fringe is distinctly darker than the rest of the wings.]

f. *centrilineata* nov. Voorvleugels met opvallend duidelijke middenschaduw. Bennekom, Gassel (VAN DE POL).

Holotype: ♀ van Gassel, 16.X.1957, in genoemde collectie.

[Fore wings with very distinct central shade.]

f. *nictitans* Lempke, 1941. Exemplaren met opvallend licht gerande vlekken van Heemskerk (VAN AARTSEN); Wassenaar (LUCAS); Melissant (HUISMAN).

f. *obsoleta* Lempke, 1941. Exemplaren zonder de donkere vulling in de onderhelft van de niervlek komen, hoewel zeldzaam, toch vrij verbreid voor, zoals blijkt uit de volgende vindplaatsen: Harlingen, Glimmen, Wageningen, Bennekom, Gassel (VAN DE POL); Raalte (FLINT); Empe, Vinkeveen, Den Haag (Zoöl. Mus.); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Leiden (Mevr. MARTIN); Aerdenhout, Wassenaar (VAN WISSELINGH); Vlaardingen (VAN KATWIJK); Dordrecht (Mus. Rotterdam); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Oostvoorne (LUCAS); Hellevoetsluis (LEFFEF); Oostkapelle (VAN AARTSEN). Maar toen in 1963 de vlinder zeer algemeen was op Walcheren en meer dan 3000 exemplaren op een vanglamp afkwa-

men, bleek daar geen enkele *obsoleta* onder te zitten (VAN AARTSEN)!

f. bipuncta Wehrli, 1913, *Mitt. Thurganischen naturf. Ges.*, Heft 20, p. 257. Onder de ronde vlek ligt een klein zwart vlekje. Bij het holotype van WEHRLI verbindt de lichte omranding van dat vlekje ronde vlek en niervlek, maar in de regel ligt het extra vlekje geheel los. Bij het exemplaar in de collectie-DE VOS is het uitgerekt tot een zwarte streep, die samenvloeit met de zwarte vlek onderin de niervlek. Nieuwe vindplaatsen (bijna steeds met los vlekje): Heemskerk (AUKE-MA); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Valkenisse, Leende (VAN AARTSEN); Helenaveen (NIES).

f. juncta nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Hendrik-Ido-Ambacht, ♂, 1.X.1959 (holotype, BOGAARD).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. diffluens nov. Bovenzijde voorvleugels: eerste en tweede dwarslijn ontbreken volkomen. Wassenaar (VAN WISSELINGH); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD); Best, ♀, 29.IX.1959 (holotype, VAN AARTSEN).

[Upper side fore wings: antemedian and postmedian fail completely.]

f. postmarginata nov. Achtervleugels met scherp afstekende lichte achterrand. Bussum, ♂, 6.X.1959 (holotype, TER LAAG).

[Hind wings with sharply contrasting pale outer border.]

Dwerg. Bergen op Zoom (Leids Mus.).

Agrochola macilenta Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 297; Cat. VI, p. (345). De vlinder is vrijwel beperkt tot bosachtig terrein, al bevindt dit zich dan niet altijd op zandgrond. Vandaar dat hij op een paar plaatsen in het Hafdistrict en het Fluviatiel District is aangetroffen, waar dit milieu ook voorkomt. Daarbuiten is *macilenta* slechts een enkele maal (wel als zwerver of als adventief) gevonden.

Merkwaardig zijn de sterke schommelingen in de jaarlijkse aantallen. Het dier kan soms plotseling zeer gewoon zijn op een bepaalde vindplaats om dan jaren lang weer veel schaarser te zijn. Zie ook de notitie bij Hilversum in Cat. VI. In het noorden van het land is *macilenta* nog altijd weinig aangetroffen en in het Waddendistrict in het geheel niet.

Over de vliegtijd zijn geen nieuwe gegevens bekend geworden, zodat de uiterste grenzen dus blijven: 18.IX—7.XII.

Vindplaatsen. Gr.: Glimmen. Dr.: Roden, Eext, Grollo. Ov.: Volthe, Saasveld (Molenvén), Rijssen, Raalte (in 1960 gewoon, FLINT), Tjoene, Colmschate. Gdl.: Ermelo, Harderwijk, Wiessel, Hoog-Soeren, Uchelen, Wilp, Empe, Laag-Soeren, Lunteren; Gorsel, Eefde, Hackfort, Aalten, Hoog-Keppel, Babberich; Slijk-Ewijk. Utr.: De Treek, Bilthoven. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Naarden, Amsterdam (1901, BAART DE LA FAILLE), Amsterdamse Bos (één exemplaar in 1960, PEERDEMAN), Bergen, Heemskerk, Aerdenhout, Bentveld, Heemstede. Z.H.: Leiden (LUCAS), Delft (VAN OOSTEN), Staelduin, Rotterdam (LUCAS), Hendrik-Ido-Ambacht (1954, 1955 en 1956, BOGAARD), Oostvoorne. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Cadzand. N.B.: Bergen op Zoom, Waalwijk, Drunen, Hil-

varenbeek, Haaren, Bostel, Gassel, Nuenen, Eindhoven. Lbg.: Tegelen, Swalmen, Montfort (in 1960 talrijk, MAASSEN), Stein, Chèvremont, Neercanne, Gronsveld, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. De typische door HÜBNER afgebeelde vorm heeft voorvleugels met een lederbruine grondkleur. Een uitstekende afbeelding ervan geeft „Svenska Fjärilar”, plaat 24, fig. 9. Te oordelen naar de prachtige serie van de soort in het Zoöl. Mus. is dit bij ons de gewoonste vorm.

f. *intermedia* nov. Grondkleur van de voorvleugels zandkleurig, min of meer zwak bruinachtig getint. De vorm is lichter dan de typische vorm, maar is beslist niet geel. Afbeeldingen: „Seitz”, vol. 3, plaat 37, rij e, fig. 3, ♂; ook (maar niet mooi) „SOUTH”, oude editie, plaat 7, fig. 7. Bijna even gewoon als de typische vorm. Van een grote serie *macilenta*, die het Zoöl. Mus. in 1959 van LEFFEF ontving, behoorden 68 stuks tot de typische vorm en 56 tot f. *intermedia*. Overal onder de soort voorkomend.

Holotype: ♂, Apeldoorn, 12.X.1955, in collectie-Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings of a sand colour, more or less feebly tinted with brown. The form is paler than the type form with leather-brown fore wings, but is not yellow.]

f. *rufa* Hörhammer, 1936. Dit is zeker niet de vorm, die tussen de typische en de gele in staat, zoals ik in 1941 schreef. Hij heeft mooie roodachtig okerkleurige voorvleugels. Exemplaren met roodachtig getinte voorvleugels komen zeer sporadisch bij ons voor. Met zekerheid kunnen ertoe gerekend worden een ♀ van Slijk-Ewijk, 5.X.1960 (VAN DE POL) en een exemplaar van Zeist (GORTER).

f. *obscura* nov. Thorax en voorvleugels bruinachtig, veel donkerder dan bij typisch gekleurde exemplaren, de voorvleugels met diepzwarte dwarslijnen en zwarte middenschaduw; achtervleugels en abdomen zwartachtig. Apeldoorn, ♂, 30.X.1955 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Thorax and fore wings brownish, much darker than with typically coloured specimens; the fore wings with deep black transverse lines and black central shade; hind wings and abdomen blackish.]

f. *suffusa* nov. Voorvleugels vooral in de buitenhelft dicht bestoven met zwarte schubben, overigens normaal. Plaat 30, fig. 6. Bennekom, ♂, 12.X.1953 (holotype, VAN DE POL).

[Fore wings especially in the outer half densely powdered with black scales, for the rest normal.]

f. *straminea* Tutt, 1892. De vorm met gele voorvleugels is inderdaad vrij zeldzaam. In de lange serie van LEFFEF bevonden zich slechts acht stuks. Toch kan hij blijikbaar op de meeste plaatsen wel onder de soort voorkomen, zoals blijkt uit de volgende nieuwe vindplaatsen: Wiessel, Doorn (Zoöl. Mus.); Warnsveld (WILMINK); Zeist (GORTER); Bussum (TER LAAG); Bergen-N.H. (AUKEMA); Heemskerk, Oostkapelle (VAN AARTSEN); Overveen, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Heemstede (VAN DE POL); Wassenaar (LUCAS, VAN WISSELINGH); Oostvoorne (LUCAS); Burgh (LEFFEF); Haamstede (PEERDEMAN); Montfort (BOGAARD).

f. pallida Höfer, 1913, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 27, p. 16. Grondkleur van de voorvleugels bleek okergeel. (Op p. 32, op. cit., trekt HÖFER de naam in ten gunste van *straminea*, maar hij kan uitstekend gehandhaafd blijven voor de duidelijk lichtere exemplaren met bleekgele grondkleur). Zeldzaam. Apeldoorn, Burgh, drie exemplaren (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

f. nigrodentata Fuchs, 1899. De vorm met zwartachtige dwarslijnen is niet ongewoon en komt vrijwel overal onder de soort voor, zodat geen vindplaatsen vermeld worden. Hij gedraagt zich onafhankelijk van de grondkleur, tenminste wat de typische vorm en *intermedia* betreft. In de serie van LEFFEF bevond zich ook een exemplaar van *f. straminea*, doch hierbij waren de dwarslijnen toch vrij zwak.

f. nudilinea Lempke, 1941. Exemplaren zonder de roodachtige afzetting aan de binnenzijde van de golflijn zijn wat zeldzamer, maar toch ook overal onder de soort te verwachten. Zij komen in hoofdzaak voor bij dieren met typisch gekleurde voorvleugels, zelfs in combinatie met *f. nigrodentata*, zoals blijkt uit een exemplaar van Apeldoorn in de serie van LEFFEF.

f. rufolinea nov. Het omgekeerde van *nudilinea*: de gele afzetting van de golflijn ontbreekt, zodat alleen een rode lijn overblijft. Veel zeldzamer. Aerdenhout, ♂, 7.X.1954 (holotype, VAN WISSELINGH).

[The reverse of *f. nudilinea*: the yellow border of the submarginal line is absent, so that only a red line remains. Much rarer!]

f. obsoleta Tutt, 1892. De vorm met typische grondkleur of de lichtere *f. intermedia* zonder donkere vulling in de onderhelft van de niervlek is toch niet zo zeldzaam als ik in 1941 dacht. In de serie van LEFFEF bevonden zich negen stuks van Wiessel en Apeldoorn. Andere vindplaatsen: Volthe (VAN DER MEULEN); Bennekom, Heemstede (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Heemskerk, Oostkapelle, Leende (VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Wassenaar, Oostvoorne (LUCAS); Burgh (LEFFEF); Montfort (BOGAARD). Blijkbaar wel op vele plaatsen onder de soort te verwachten.

f. straminea-obsoleta Tutt, 1892, *Brit. Noct.*, vol. 2, p. 162. Daar de gele vorm veel minder voorkomt, zijn exemplaren daarvan zonder donkere onderhelft van de niervlek natuurlijk ook veel zeldzamer. Heemskerk (VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Heemstede (VAN DE POL).

f. immaculata Gauckler, 1909. Exemplaren van *f. obsoleta* zonder de golflijn zijn rariteiten, daar deze lijn vrijwel nooit geheel afwezig is. Zeist, ♂, 1955 (GORTER).

Dwerg. Glimmen (VAN DE POL).

Teratologisch exemplaar. De rechter achtervleugel ontbreekt. Wassenaar (LUCAS).

Agrochola nitida Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 291; Cat. VI, p. (339). Blijkbaar een meer Oosteuropese soort, waarvan nooit meer een tweede exemplaar in ons land is aangetroffen. Uit het omringende gebied vond ik nog vermeld: één exemplaar in het Sachsenwald bij Hamburg in 1934 (*Bombus*, vol. 1, p. 255,

1949), daarna weer in 1953 en bovendien bij Reinfeld in Holstein (l. c., p. 338, 1954). Blijkbaar is de vlinder toch ook daar geen gewoon dier.

Agrochola helvola L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 289; Cat. VI, p. (337). In het Waddendistrict is de vlinder nu bekend van Terschelling (TANIS). Hij komt ook in het Amsterdamse Bos voor, al is hij hier blijkbaar (nog) vrij zeldzaam (twee exemplaren in 1961, PEERDEMAN). Buiten bosachtig terrein wordt *helvola* echter slechts sporadisch aangetroffen: Hendrik-Ido-Ambacht, telkens één exemplaar in 1959 en in 1960 (BOGAARD).

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 28.VIII—16.XI.

Variabiliteit. Het nu volgende overzicht vervangt geheel dat van 1941. De typische vorm (*Phalaena Bombyx helvola* L., 1758 = *rufina* L., 1767) heeft roodachtige voorvleugels met donkerder rode banden. Vooral de exemplaren met donkerrode banden zijn mooi. Maar er is geen scherpe afcheiding tussen lichter en donkerder rode dieren, zodat alle rode donkerder gebande exemplaren tot de typische vorm gerekend moeten worden, afgezien van de opvallende f. *vinicolor*. Gewoon.

[In Brit. Noct., vol. 2, p. 163 (1892) TUTT distinguishes between *helvola* and *rufina*, the former "dull reddish", the latter "bright red". But there is hardly any difference between the two original descriptions of LINNAEUS (*helvola*: "alis rufis: fasciis subfuscescentibus: postica latiore, subtus rufescentibus", and *rufina*: "alis depressis rufis: fasciis fuscescentibus: postica latiore; subtus rufescentibus") and the description of the ground colour is in both cases even identical. Moreover in 1761 (Fauna Svecica, ed. II, p. 304) LINNAEUS cites after the description of *helvola*: "Clerck, phal. t. 4, f. 8". The same figure was cited by him in 1767 after the description of *rufina*. There cannot be any doubt that both forms are identical. The type form is the form with reddish fore wings with darker reddish bands.]

f. *variegata* nov. Grondkleur van de voorvleugels roodachtig grijs, soms met groenachtige tint, de banden roodachtig, soms purperachtig, scherp afstekend. Afbeelding: „SEITZ“, vol. 3, plaat 37, rij f, fig. 4 („*ochrea*“). Tussen de exemplaren met roodachtige en die met purperachtige banden bestaat weer geen scherpe grens, zodat voor alle dus dezelfde naam gebruikt moet worden. Onze meest voorkomende vorm.

[Ground colour of the fore wings reddish grey, sometimes with greenish tint, the bands reddish, sometimes purplish, sharply contrasting.]

The form is figured in "SEITZ", plate 37, row f, fig. 4, as *ochrea* Tutt, but this form is described as having an ochreous ground colour. I have never seen such specimens from the Netherlands.

f. *variegata* is the most common form in our country.]

f. *vinicolor* nov. Grondkleur van de voorvleugels donker roodachtig, wortelveld, middenschaduw, gewaterde band en franjeveld zeer donker roodbruin, tekening scherp. De donkerste rode vorm, die ik van de soort ken. Apeldoorn, vier wijfjes (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Heemskerk, Leende (VAN AARTSEN); Heemstede, Gassel (VAN DE POL); Vijlen (LEFFEF).

Holotype: ♀ van Apeldoorn, 20.IX.1953, in collectie-Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings dark reddish, basal area, central shade, submarginal and marginal bands very dark brownish red, markings sharp. This is the darkest red form of the species I know.]

f. rufa Tutt, 1892 (*cinnamomea* Fuchs, 1903, „ganz zimmtrote lebhaftte Vorderflügel“). Grondkleur van de voorvleugels helder rood, tekening onduidelijk. Minder algemeen dan de volgende vorm, maar toch verbreid onder de soort.

f. unicolor Tutt, 1892. Grondkleur van de voorvleugels dofrood, tekening onduidelijk. Natuurlijk niet scherp gescheiden van de vorige. Vrij gewoon.

f. uniformis Spuler, 1907. Rode exemplaren met duidelijk getekende voorvleugels, maar zonder verdonkerde banden. Niet gewoon, maar waarschijnlijk wel overal onder de soort aan te treffen.

f. extincta Spuler, 1907. Exemplaren met roodachtig grijze voorvleugels, die zeer onduidelijk getekend zijn. Niet zeldzaam, overal onder de soort voorkomend.

f. catenata Esper, [1788]. Voorvleugels roodachtig, donker geband, met zwartachtige maanvlekjes op de tweede dwarslijn en de golflijn. Zeldzaam, in Zoöl. Mus. slechts drie exemplaren van Wiessel, Apeldoorn en Gronsveld (LEFFEF leg.). Verder bekend van Heemskerk en Leende (VAN AARTSEN).

f. punica Borkhausen, 1792. De in 1941 van TUTT overgenomen beschrijving is onjuist. Het is de bonte vorm (*f. variegata*) met dezelfde zwartachtige vlekjes als *f. catenata*, volgens de oorspronkelijke beschrijving. Niet zeldzaam in de serie van Apeldoorn in het Zoöl. Mus., afkomstig van LEFFEF. Verder zag ik exemplaren van Bergen-N.H. (AUKEMA); Heemskerk, Leende (VAN AARTSEN); Zeist (GORTER).

f. brunnescens nov. Grondkleur van de voorvleugels bruinachtig, zonder rode tint. Wiessel, ♂, 15.X.1952 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Vijlen (VAN AARTSEN).

[Ground colour of the fore wings brownish, without red tint.]

f. obscura nov. Grondkleur van de voorvleugels paarsachtig rood, zeer donker. Grollo, Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zuidlaren, Assel, Vijlen (VAN AARTSEN).

Holotype: ♀ van Apeldoorn, 22.IX.1956, in collectie-Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings purplish-red, very dark.]

f. grisescens nov. Voorvleugels roodachtig grijs, iets groenachtig; alle dwarslijnen dun roodachtig, geen donkere banden. Apeldoorn, één ♂, twee wijfjes (LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

Holotype: ♂, 17.IX.1953, van bovengenoemde vindplaats.

[Fore wings reddish grey, somewhat greenish; all transverse lines thin and reddish, no dark bands.]

f. postrosea nov. Achtervleugels geheel rose, alleen de wortel zwak grijs; abdomen geheel rose. Wiessel, ♂, 23.IX.1955 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Hind wings completely pink, the base only feebly grey; abdomen completely pink.]

f. *nictitans* Lempke, 1941. Exemplaren met opvallend licht geringde ronde vlek en niervlek komen weinig voor. Nieuwe vindplaats: Heemskerk (VAN AARTSEN).

f. *brevipennis* nov. Alle vleugels te kort. Wiessel, ♀, 23.IX.1955 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[All wings too short.]

Agrochola litura L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 291; Cat. VI, p. (339). Sinds 1903 is de vlinder niet meer in ons land gevangen, zodat hij hier niet inheems is. Uit het omringende gebied vond ik alleen een vangst vermeld van Tailles in het zuidoosten van België op 14.IX.1958 (*Lambillionea*, vol. 59, p. 82, 1959).

Agrochola lychnidis Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 294; Cat. VI, p. (342). Uit de combinatie van beide lijsten van vindplaatsen blijkt, dat de vlinder over bijna het gehele land verbreid is, al is hij lang niet overal even gewoon. In droge gebieden is hij duidelijk zeldzamer dan in vochtige, waar hij niet zelden zeer gewoon kan zijn. Opvallend is de sterke verbreiding in het Hafdistrict en het westelijke deel van het Fluviatiel District. Maar ook in het zuiden en midden van Limburg is *lychnidis* zeer verbreid. In het Waddendistrict is de soort nu bekend van Terschelling (TANIS).

De vliegtijd kan reeds de eerste week van september beginnen, zoals blijkt uit de vangst van een ♂ te Wiessel op 2.IX.1958 (LEFFEF). De hoofdvliegtijd duurt van de tweede helft van september tot half oktober. De uiterste data zijn nu: 2.IX—9.XI.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling, Sexbierum, Harlingen, Leeuwarden, Toornwerd, Abbeja, Rijs. Gr.: Baflo, Groningen, Haren, Onnen, Glimmen, Kielwindeweer, Borgercompagnie, Veendam, Meeden. Dr.: Paterswolde, Eelderwolde, Donderen, Eext, Grollo. Ov.: Volthe, Almelo, Saasveld, Usselo, Rijssen, Raalte, Diepenveen, Deventer, Olst, Vollenhove, Marknesse. Gdl.: Vaassen, Wiessel, Assel, Hoog-Soeren, Teuge, Laag-Soeren, Hoenderlo, Velp, Lunteren; Gorssel, Eefde, Warnsveld, Hackfort, Laren, Ruurlo, Hoog-Keppel, Didam, Babberich, Groessen; Slijk-Ewijk, Ochten. Utr.: Bilthoven, Maarsseveen. N.H.: Weesp, Ouderkerk, Amsterdamse Bos (zeer gewoon, PEERDEMAN), Aalsmeer, Zaandam, Wormerveer, Middelie (gewoon), Beemster, Oosthuizen, Hoorn, Heemskerk, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Wassenaar, Voorschoten, Staelduin, Vlaardingen, Schelluinen, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht (zeer gewoon, BOGAARD), Oostvoorne, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen (gewoon op Schouwen, LEFFEF), Oostkapelle, Kapelle, Cadzand. N.B.: Waalwijk, Drunen, Udenhout, Sint Michielsgestel, Haaren, Bergeijk (talrijk), Eindhoven, Nuenen, Geldrop, Helenaveen. Lbg.: Milsbeek, Geijsteren, Velden, Grubbenvorst, Steijl, Swalmen, Heel, Montfort, Holtum, Stein (veel), Sittard, Heerlerbaan, Chèvremont, Wijlre, Aalbeek, Geulem, Bemelen, Neercanne, Gronsveld, Rijkholt, Vijlen, Lemiers.

Variabiliteit. De vlinder is zeer variabel in grondkleur en in de donkere bestuiving, die weer een min of meer duidelijke tekening veroorzaakt. Scherpe grenzen tussen de verschillende tinten bestaan niet, zodat bij het indelen van grote series altijd exemplaren overblijven, die qua tint niet makkelijk onder te brengen zijn. Hetzelfde geldt voor de begrenzing van zwakke en duidelijke tekening. De oorzaken hiervan zijn bekend. Series uit voldoende ver van elkaar verwijderde

vindplaatsen kunnen echter aanmerkelijk verschillen. Op de ene plaats kunnen de rode tinten overheersen, op de andere de bleke. Het lijkt me wel een dankbare soort voor een onderzoek naar de invloed van erfelijke en oecologische factoren op kleur en tekening.

Op het in 1941 gegeven overzicht, dat vrijwel geheel gebaseerd was op TUTT's Brit. Noct., komen enkele correcties, die noodzakelijk bleken na raadpleging van de oorspronkelijke beschrijvingen. Bovendien heb ik het verschil tussen duidelijk getekende exemplaren met of zonder lichte aderen geheel laten vallen, daar dit in de praktijk niet te hanteren bleek.

De typische vorm is niet helder rood, maar vuil donkerrood met lichte aderen (= *venosa* Haworth, 1809). Vrij gewoon.

[The typical form of the species has dirty dark red fore wings with distinct markings (paler nervures etc.). SCHIFFERMÜLLER places *lychnidis* in a group with "reddish grey fore wings" (Syst. Verz., p. 76, 1775). FABRICIUS gives a much ampler description of the specimen in the SCHIFFERMÜLLER collection (Mant., vol. 2, p. 146, 1787) and writes: "alis deflexis ferrugineo fuscis flavo striatis", and (l. c. p. 147): "alae anticae obscurae, subferrugineae striis flauis". So it is evident, that this form has not the bright red ground colour of, e.g., *f. rubetra* Esper. (In my experience dark red specimens never have yellow nervures, but red ones).

HAWORTH describes his *venosa* as: "sordide ferrugineo", dirty red. I do not understand how TUTT can make a brown form of it. It is a synonym of *lychnidis*.

This dark red form is rather common in the Netherlands.]

f. pistacina Schiff., 1775, Syst. Verz., p. 77. Grondkleur van de voorvleugels grijs. Zeldzaam. Beemster (HUISENGA); Breda (Leids Mus.); Meerssen, Vijlen (Zoöl. Mus.).

[Here again TUTT is wrong. The ground colour of *f. pistacina* is not "pale reddish ochreous", but grey. SCHIFFERMÜLLER says nothing of the colour, but FABRICIUS describes the specimen of the SCHIFFERMÜLLER collection as having "alis anticis cinereis" (Mant., p. 175, 1787). Specimens with grey ground colour are decidedly rare in the Netherlands.]

f. pallida Tutt, 1892. De lichtgrijsachtig gele of lichtgele vorm met zwakke tekening is niet talrijk, maar komt vrijwel overal onder de soort voor.

f. serina Esper, 1791. Dezelfde vorm, maar met duidelijk getekende voorvleugels, is gewoon.

f. obsoleta Tutt, 1892. De vorm met licht okerkleurig rode tot licht rode voorvleugels met zwakke tekening is vrij gewoon.

f. sphaerulatina Haworth, 1809. Dezelfde vorm, maar met duidelijk getekende voorvleugels, is gewoon.

f. rubetra Esper, [1791] (*ferrea* Haworth, 1809). De vorm met helder rode zwak getekende voorvleugels is gewoon.

f. lineola Haworth, 1809. Dezelfde vorm, maar met duidelijk getekende voorvleugels, is eveneens gewoon.

f. unicolor-brunnea Tutt, 1892. Exemplaren met vuil bruinachtige zwak getekende voorvleugels zijn beslist zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Harlingen, Wagneningen, Stein (VAN DE POL); Berg en Dal (Zoöl. Mus.); Halfweg (slechts één exemplaar, terwijl de soort hier zeer gewoon is, VAN AARTSEN).

f. brunnea Tutt, 1892. Dezelfde vorm, maar met duidelijk getekende voorvleu-

gels, is daarentegen weer gewoon. Hij is door overgangen met *canaria* verbonden.

f. *suffusa* nov. Gehele voorvleugel dicht zwart bestoven; vlekotrekken, aderen en dwarslijnen lichtrood. Halfweg, Oostkapelle, Valkenisse, Arcen (VAN AARTSEN).

Holotype: ♀ van Arcen, 11.X.1960, in genoemde collectie.

[The whole fore wing densely powdered with black; circumscriptions of the maculae, nervures and transverse lines pale red.]

f. *nigrornubida* Lempke, 1941. Dezelfde vorm, maar met donker rode tekening, is niet al te zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Oostvoorne (LUCAS); Haamstede, Burgh (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Deurne, Stein (NIES).

f. *canaria* Esper, [1791]. De vorm met bruinzwarte voorvleugels met lichte (geelachtige) aderen is ook niet zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Harlingen, Slijk-Ewijk, Stein. Rijckholt (VAN DE POL); Apeldoorn, Burgh, Vijlen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Halfweg (VAN AARTSEN); Wiessel, Rotterdam (LUCAS).

f. *silesiaca* Schultz, 1905 (*subnigra* Delahaye, 1909, Suppl. Cat. Léop. Maine-et-Loire, p. 16; *nigra* Salzl, 1934, Mitt. Münchn. ent. Ges., vol. 24, p. 56). De extreem verdonkerde vorm, waarbij de onderzijde eenkleurig zwart is zonder enige tekening (bij *serina* is altijd de booglijn op de achtervleugels aanwezig) en met scherp afstekende gele franje, is ongetwijfeld zeldzaam. Saasveld (Molenvén), ♂, 1960 (VAN DER MEULEN). Een prachtig ♂ ving VAN AARTSEN in 1960 te Halfweg (tot nog toe het enige daar onder honderden exemplaren, die van de soort gezien werden). In 1961 ving PEERDEMAN twee stuks in het Amsterdamse Bos, terwijl LOURENS in 1962 daar een derde aantrof.

f. *nigribasalis* Cockayne, 1951, Ent. Rec., vol. 63, p. 232, plaat VII, fig. 13. Op de voorvleugel tussen basis, mediaanader, eerste dwarslijn en binnenrand dicht bestoven met zwarte schubben. Halfweg, ♂, 1960 (VAN AARTSEN).

f. *sagittata* nov. Bovenzijde voorvleugels: de golflijn aan de binnenzijde afgezet door een rij opvallende zwarte wigvormige vlekken. Amsterdamse Bos, drie exemplaren van verschillende kleurtypen. Holotype: ♂, 4.X.1961 (PEERDEMAN). Zie plaat 30, fig. 7.

[Upper side fore wings: the subterminal bordered on its inner side by a row of striking black sagittate marks.]

Omphaloscelis Hampson

Omphaloscelis lunosa Haworth. Tijdschr. Entom., vol. 84, p. 301; Cat. VI, p. (349). De uiterste noordgrens van het areaal op het Europese continent wordt nu gevormd door de lijn Deventer-Apeldoorn-Blaricum-Aerdenhout. Dit betekent natuurlijk niet, dat de vlinder ten zuiden van deze lijn in voor hem gunstige biotopen altijd is aan te treffen, daar de grens al naar de meer of minder gunstige oecologische omstandigheden van noord naar zuid en omgekeerd heen en weer schuift. Zeer interessant zijn in dit opzicht de waarnemingen van VAN WISSELINGH te Aerdenhout (zie bij deze vindplaats). De grens van het gebied waar *lunosa* zich



Fig. 36. Verbreiding van *Omphaloscelis lunosa* Haworth

duurzaam kan handhaven, wordt ongeveer gevormd door de grote rivieren. Ten zuiden ervan komt de vlinder, zij het dan ook min of meer plaatselijk, geregeld voor, al wisselen de aantallen al naar het seizoen sterk.

Een bepaald biotoop, dat de vlinder bij voorkeur bewoont, is niet aan te geven. De vindplaatsen liggen zeer verspreid over de zandgronden (en dan vooral in bosachtig terrein), maar ook midden in het Fluviatiel District. Het meest springt dit in het oog, wanneer alle nu bekende vindplaatsen op een verspreidingskaart worden aangegeven (zie fig. 36).

In het onderstaande overzicht worden alle sinds 1941 bekend geworden vangsten

opgesomd, ook wanneer de vindplaatsen reeds toen vermeld werden. Uit de omringende gebieden zijn geen nieuwe gegevens bekend geworden.

De vliegtijd kan al omstreeks half augustus beginnen. De vroegst bekende data zijn op het ogenblik: 12.VIII.1961 één exemplaar te Westenschouwen (LEFFEF) en 13.VIII.1950 te Sint Michielsgestel (KNIPPENBERG). De uiterste data worden dus: 12.VIII—14.X. De hoofdvliegtijd is vrijwel de hele maand september.

Vindplaatsen. Ov.: Deventer, 1947 (OORD), 1951, 1952 (LUKKIEN). Gdl.: Vaassen, 1951 (LUCAS); Apeldoorn, 1951, 1952 (LEFFEF); Wageningen, 1938, 1954 (VAN DE POL); Bennekom, 1947 (idem); Aalten, ruim 20 in 1950 (VAN GALEN); Didam, 1950 (POSTEMA); Lobith, 1948 (SCHOLTEN); Berg en Dal, 1949 (BOLDT); Slijk-Ewijk, 1960 (VAN DE POL); Buren, 1962 (idem). Utr.: Amerongen, 1948 (RIJK); Zeist, 1951, 1953 (GORTER); Utrecht, 1955 (BERK). N.H.: Blaricum, 1955 (VAN TUIJL); Aerdenhout, twee in 1946, 23 in 1949, twee in 1950, daarna niet meer (VAN WISSELINGH). Z.H.: Wassenaar, 1941 (VAN WISSELINGH), 1949 (Zoöl. Mus.), 1950 (LUCAS); Staelduin, 1952, 1953 (VAN KATWIJK); Vlaardingen, 1949 (NIJSEN, VAN KATWIJK); Schelluinen, 1955 (SLOB); Melissant, 1949, 1959, 1963 (HUISMAN). Zl.: Burgh, 1961, 1962 (LEFFEF); Westenschouwen, 1961, 1962 (idem); Oostkapelle, 1959 (VAN AARTSEN), 1963 (LEFFEF); Valkenisse, 1960 (VAN AARTSEN); Goes, 1954 (D. DE JONG); Krabbendijke, 1949 (KORRINGA); Cadzand, 1963 (PEERDEMAN). N.B.: Bergen op Zoom, 1949 (KORRINGA); Gilze-Rijen, 1951 (DEN OTTER); Hilvarenbeek, 1946 (STOPPELENBURG); Waalwijk, 1950, 1951 (DIDDEN); Haaren, 1949, 1950 (KNIPPENBERG); Sint Michielsgestel, 1949—1951 (idem); Gassel, 1957 (VAN DE POL); Nuenen, 1953 (NEIJTS); Eindhoven, 1948, 1949, 1951, 1955 (diverse verzamelaars); Deurne, 1938, 1946—1948, 1951 (NIES). Lbg.: Milsbeek, 1948 (Zoöl. Mus.); Sevenum, 1953 (VAN DE POL); Grubbenvorst, 1953 (idem); Tegelen, 1955 (OTTENHEIJM); Swalmen, 1949 (op 18.IX wel 100, LÜCKER), 1950 (minder, idem), 1952, 1955 (LÜCKER, PIJERS); Sint Odiliënberg, 1948, 1949 (LÜCKER); Montfort, 1957, 1958, 1962 (MAASSEN); Holtum, 1945 (DELNOYE); Stein, elk jaar in wisselend getal (Pater MUNSTERS); Amstenrade, 1950 (DIEDEREN); Brunsum, 1949 (KAMMERER), 1950 (DIEDEREN), 1958 (CLAASSENS); Bochtoltz, 1953, 1955 (LANGOHR); Neercanne, 1951 (Leids Mus.); Rijkholt, 1956 (VAN DE POL); Epen, „in alle jaren dat ik er in september was, behalve in 1960, soms in aantal” (VAN WISSELINGH); Lemiers, 1945 (DELNOYE); Vaals (DELNOYE, JUSSEN).

Variabiliteit. De typische vorm met eenkleurig roodachtige voorvleugels is nu ook onder het Nederlandse materiaal opgedoken, al blijkt hij in ons land zeldzaam te zijn. Ik zag enkele exemplaren van Eindhoven (VAN DULM), Swalmen (LÜCKER), Epen (VAN WISSELINGH) en Vaals (JUSSEN). Een mooie afbeelding ervan staat ook in de nieuwe editie van „SOUTH”, plaat 83, fig. 5.

f. *rufa* Tutt, 1892. De vorm met roodachtige voorvleugels, maar met lichte aderen („SOUTH”, l. c., fig. 6) is wat minder zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Vaassen (LUCAS); Wageningen, Slijk-Ewijk, Grubbenvorst (VAN DE POL); Valkenisse (VAN AARTSEN); Deurne (NIES); Swalmen (LÜCKER); Montfort (MAASSEN); Lemiers (DELNOYE).

f. *obsoleta* Tutt, 1892. De vorm met licht roodachtig okerkleurige voorvleugels zonder lichte aderen is vrij zeldzaam, maar vermoedelijk op vele plaatsen onder de soort te vinden.

f. *humilis* Humphreys & Westwood, 1854. De vorm met licht bruinachtig grijze voorvleugels met lichte aderen („SOUTH”, l. c., fig. 7) is vrij gewoon.

f. *olivacea* Vázquez, 1905. De vorm met licht olijkleurige voorvleugels werd gevangen te: Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Valkenisse (VAN AARTSEN); Swalmen (LÜCKER); Montfort (MAASSEN); Holtum (DELNOYE).

f. *brunnea* Tutt, 1892. De vorm met diep donker roodbruine voorvleugels met lichte aderen is zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Aerdenhout, Epen (VAN WISSELINGH); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Swalmen (LÜCKER).

f. *variegata* van Wisselingh, 1952, Ent. Ber., vol. 15, p. 19. Voorvleugels licht met opvallende brede donkere middenschaduw. Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *subjecta* Duponchel, 1836. De vorm met donker grijsbruine of bruinachtige voorvleugels met lichte aderen is niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Burgh, Westenschouwen (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Aerdenhout, Epen (VAN WISSELINGH); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Swalmen (LÜCKER).

f. *agrotoides* Guenée, 1839. De vorm met grijsachtig zwarte voorvleugels en lichte aderen komt verreweg het meest bij ons voor. Vaak is het achterrandsveld lichter van kleur, vooral bij de wijfjes.

f. *rufovenata* nov. Voorvleugels zwartgrijs, aderen en omtrek van ronde vlek en niervlek rood. Hatert (GORTER); Valkenisse, ♂, 19.IX.1961 (holotype, VAN AARTSEN).

[Fore wings black-grey, nervures and circumscriptions of orbicular and reniform red.]

f. *intensa* Turner, 1938, Ent. Rec., vol. 50, p. 22. Voorvleugels eenkleurig zwartachtig, zonder lichte aderen, ronde vlek en niervlek bijna niet meer afstekend; achtervleugels soms geheel zwart bestoven. Valkenisse (VAN AARTSEN); Cadzand (PEERDEMAN); Brunssum (CLAASSENS); Epen (VAN WISSELINGH).

f. *unimacula* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels ontbreekt de ronde vlek. Hatert, ♂, 12.IX.1949 (holotype, GORTER).

[The orbicular on the upper side of the fore wings is absent.]

f. *postmarginata* nov. Achtervleugels met dikke zwarte achterrandband, die doorsneden wordt door de lichte aderen. Montfort, ♀, 16.IX.1962 (holotype, MAASSEN).

[Hind wings with thick black marginal band, divided by the pale nervures.]

Parastichtis Hübner

Parastichtis suspecta Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 315; Cat. VI, p. (363). Wat in 1941 over het algemene voorkomen werd geschreven, is juist. Wel zijn een groot aantal nieuwe vindplaatsen bekend geworden, maar zij liggen vrijwel alle in de aangegeven biotopen. Slechts zelden wordt de vlinder daarbuiten aangetroffen. In de regel is de soort vrij schaars. Een uitbarsting als in 1895 in Gaasterland is een exceptie. Iets dergelijks was in 1963 te Roden het geval, waar de vlinder zeer talrijk op gesmeerde bomen verscheen (LEFFEF).

De vliegtijd kan al in de eerste week van juni beginnen en voortduren tot in de tweede helft van augustus. De uiterste data zijn nu: 5.VI—22.VIII. De vroegste datum werd in 1937 genoteerd (Aalten, VAN GALEN), de late in 1959 (LUCAS).

Vindplaatsen. Fr.: Schiermonnikoog, Eernewoude. Gr.: Scharmer (Slochteren). Dr.: Peize, Roden, Norg, Vries, Grollo, Odoorn, Havelte. Ov.: Volthe, Saasveld (Molenven),

Borne, Klooster Sion. Gdl.: Ermelo, Harderwijk, Hulshorst, Nunspeet, Vierhouten, Epe, Wiessel, Hoog-Soeren, Uchelen, Dabbelo, Hoenderlo, Kemperberg, Bennekom, Lunteren; Almen, Ruurlo, Winterswijk, Woold, Aalten, Hoog-Keppel, Didam, Loerbeek; Slijk-Ewijk. Utr.: Amersfoort, Bilthoven, Hollandse Rading, Vleuten. N.H.: Naardermeer, Halfweg (1964, VAN AARTSEN), Bergen, Heemskerk, Heemstede, Aerdenhout. Z.H.: Noorden, Lisse, Oegstgeest, Meijndel, Staelduin, Rotterdam (Kralingerhout), Hendrik-Ido-Ambacht (zeldzaam, BOGAARD), Oostvoorne. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Cadzand. N.B.: Kampina, Bergeijk, Sint Anthonis, Nuenen, Geldrop, Someren, Helenaveen. Lbg.: Castenraij, Arcen, de Hamert, Swalmen, Belfeld, Griendsveen, Heel, Montfort, Stein, Gronsvelt, Eperheide, Vijlen.

Variabiliteit. De vlinder is zeer snel afgevlogen, waardoor het vaak lastig is de exemplaren bij een bepaalde vorm in te delen. Ze vallen in twee groepen uiteen, eenkleurige (in verschillende tinten) en bonte. Deze laatste zijn, althans hier te lande, veel zeldzamer. De typische vorm, met donker bruinachtige, duidelijk getekende voorvleugels, is gewoon.

f. congener Geyer, [1836]. Deze licht paarsachtige grijze vorm is eveneens gewoon.

f. grisea Tutt, 1892. De vorm met donker grijze voorvleugels is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Meijndel (LUCAS).

f. rufa Tutt, 1892. De vorm met roodachtige voorvleugels is niet zeldzaam en komt wel op de meeste plaatsen onder de soort voor. Al deze eenkleurige vormen gaan min of meer in elkaar over.

f. variegata Tutt, 1892. De bonte vorm met donkere grondkleur van de voorvleugels, terwijl binnenrand en achterrandsveld licht zijn. Zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Colmschate (LUKKIEN); Hoenderlo (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bilthoven (Zoöl. Mus.); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

Spudaea Snellen

Spudaea rutilicilla Esper. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 300; Cat. VI, p. (348). Ook deze soort is vrijwel beperkt tot bosachtig terrein en dan nog op een enkele uitzondering na uitsluitend op de zandgronden.

Slechts een kleine correctie op de normale vliegtijd, waarvan de uiterste data nu zijn: 25.II—22.V. In 1941 waren uitsluitend enkele gekweekte exemplaren bekend, die nog hetzelfde jaar in de herfst uit de pop kwamen. Ook in de vrije natuur zijn er nu een paar aangetroffen. Bij het materiaal van COLDEWEIJ vond ik een ♂, dat 12 november 1926 te Leuvenum gevangen was, terwijl VAN AARTSEN 22 november 1960 twee exemplaren te Leende ving.

Vindplaatsen. Fr.: Balk, Oude Mirdum, Rijs. Gr.: Noordlaren. Dr.: Lieveren, Norg, Westervelde, Donderen, Grollo, Hooghalen. Ov.: Albergen, Almelo. Gdl.: Harderwijk, Epe, Vaassen, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Imbosch, Hoenderlo, Velp, Lunteren; Gorssel, Almen, Ruurlo, Babberich; Slijk-Ewijk. Utr.: Bunnik, Rhijnauwen, Amersfoort, Hollandse Rading. N.H.: Naardermeer, Weesp (1929, Zoöl. Mus.), Bergen, Heemskerk, Santpoort, Heemstede. Z.H.: Leiden (LUCAS), Meijndel, Ouddorp. Zl.: Burgh, Oostkapelle (talrijk in 1964, LEFFEF). N.B.: Bergen op Zoom, Oosterhout, Drunen, Uden, Gassel, Alphen, Esbeek, Valkenswaard, Geldrop, Leende, Helenaveen. Lbg.: Geijsteren, Velden, Belfeld, Swalmen, Maalbroek, Montfort, Stein, Aalbeek.

Variabiliteit. De typische vorm met roodbruine duidelijk getekende voorvleugels komt wel overal onder de soort voor, maar is evenals de andere varianten van deze grondkleur altijd minder gewoon dan de grijze.

f. *dilutior* Heinrich, 1916. Zwak getekende roodbruine exemplaren zijn vrij schaars, maar komen vermoedelijk overal onder de typische exemplaren voor.

f. *unicolor* Heinrich, 1916. De vorm met vrijwel ongetekende roodbruine voorvleugels is niet gewoon, zoals ik in 1941 schreef, maar integendeel zeldzaam. In Zoöl. Mus. exemplaren van Putten, Apeldoorn, Bennekom, Berg en Dal, Soest, Hilversum. Verder bekend van Bussum (Leids Mus.), Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *ornata* Dannehl, 1926. Eveneens zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Oosterbeek (Zoöl. Mus.). (Ik reken tot deze vorm ook exemplaren met zwakkere of sterkere tekening, maar met de rij opvallende vlekjes langs de golflijn).

f. *rufovariegata* Dannehl, 1926. Blijkbaar zeer zeldzaam. Geen enkele nieuwe vindplaats.

f. *rubra* Draudt, 1934. Ook deze vorm met sterk rood getinte voorvleugels komt maar weinig voor. Nieuwe vindplaats: Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

f. *castanea* Warren, 1911. Geen nieuwe vondsten bekend.

f. *serpylli* Hübner, [1809—1813]. Deze grijze duidelijk getekende vorm komt inderdaad bij ons het meest voor.

f. *grisea* Warren, 1911. De zwak getekende grijze vorm is vrij gewoon en wel overal onder de soort aan te treffen.

f. *grisea-ornata* Lempke, 1941. Dezelfde opmerking als bij *ornata*. Slechts enkele nieuwe vindplaatsen: Putten (Zoöl. Mus.); Bennekom (VAN DE POL en Zoöl. Mus.); Heemskerk, Oostkapelle (VAN AARTSEN).

f. *grisea-unicolor* Lempke. De vorm met grijze nauwelijks getekende voorvleugels is niet gewoon, zoals in 1941 werd geschreven, maar integendeel zeldzaam. In Zoöl. Mus. alleen een paar exemplaren van Wijster, Apeldoorn en Hollandse Rading. Verder bekend van Warnsveld, Breda (Leids Mus.); Oostkapelle, Valkenswaard (VAN AARTSEN); Deurne (NIES).

Dwerg. Scheveningen (BENTINCK).

Atethmia Hübner

Atethmia centrargo Haworth, 1809 (*xerampelina* Hübner, [1808—1809], nec Esper, [1798]). Reeds in 1941 vestigde ik er de aandacht op, dat de door ESPER beschreven en afgebeelde vlinder volkomen afwijkt van het dier, dat we in alle handboeken onder die naam aantreffen. De heer BOURSIN deelde mij nu mee, dat ESPER's vlinder in het geheel niet de *xerampelina* van de latere auteurs is (te beginnen met HÜBNER), maar dat zijn figuur een afbeelding is van *Atethmia ambusta* Schiff., waarvan ESPER's naam dus een synoniem is.

HÜBNER kan niet als auteur van de naam optreden, daar hij niet een nieuwe soort beschreef, maar meende, dat de door hem afgebeelde vlinder identiek was met die van ESPER. Zijn naam berust dus op een onjuiste determinatie en is daarom ongeldig, zelfs al zou het geen homoniem zijn.

Het gevolg hiervan is, dat HAWORTH's naam geldig voor de soort wordt en de Engelse vorm de nominaatvorm is. Toevallig zijn de twee namen van HÜBNER en van HAWORTH nomenclatorisch precies even oud. Bij gebrek aan een juistere datering geldt voor beide namelijk als datum van publicatie: 31.XII.1809.

Note. It is not correct to consider HÜBNER the author of the name *xerampelina*. He was of opinion, that the moth depicted by him in fig. 421 of the "Sammlung", was the same species as the one figured and described a few years earlier by ESPER. This may clearly be seen in the Syst. Verz., p. 38 (1822), where we read: "*xerampelina* E. 421", which means, that HÜBNER identified the moth of his figure 421 as the *xerampelina* of ESPER. But this (ESPER's) moth with its very red ground colour is not the *xerampelina* of HÜBNER and later authors, but, as Mr. Ch. BOURSIN kindly informed me, the moth which is at present known as *Aethmia ambusta* Schiff. The first correct name of the present species is that given by HAWORTH in 1809.

De vlinder blijkt nu veel meer verbreid in ons land te zijn dan in 1941 bekend was. De noordgrens van het areaal op het continent loopt niet meer door het midden van Nederland, daar *centrago* zelfs in de provincie Groningen is aangetroffen. Wat het omringende Duitse gebied betreft, reeds in 1895 werd een exemplaar te Hamburg gevangen (*Bombus*, vol. 1, p. 221, 1948), terwijl in 1948 diverse exemplaren te Othmarschen (ook bij Hamburg) werden gesignaleerd (*op. cit.*, p. 228, 1948).

Uit de hierna volgende lijst van nieuwe vindplaatsen blijkt wel duidelijk, dat *centrago* vooral verbreid is in het zuiden en midden van het land. Naar het noorden toe wordt hij veel schaarser. Plaatselijk kan de vlinder in het eerstgenoemde deel van het land soms vrij gewoon zijn, hoewel hij over het algemeen niet talrijk is. Toch krijg ik op het ogenblik wel de indruk, dat hij op plaatsen, waar voldoende essen groeien, te verwachten is. Mogelijk was het dier vroeger inderdaad veel zeldzamer hier en behoort het tot de soorten, die konden profiteren van de langzaam stijgende gemiddelde temperatuur.

De vliegtijd kan tegen het eind van de eerste augustusweek beginnen en voortduren tot de eerste helft van oktober. De nu bekende uiterste data zijn: 6.VIII—11.X. De laatste datum werd in 1960 vastgesteld (Gronsveld, LEFFEF).

Vindplaatsen. Gr.: Groningen (1947, BLOM). Dr.: Peize (1951, BLOM). Ov.: Deventer (1951, LUKKIEN; 1953, FLINT). Gdl.: Wiessel, Apeldoorn, Wageningen, Bennekom; Almen, Aalten, Lobith, Groessen; Ochten, Slijk-Ewijk, Beuningen, Buren. Utr.: Zeist. N.H.: Amsterdamse Bos (geregeld, maar zeldzaam, PEERDEMAN). Z.H.: Leiden, Staelduin, Kralinger Hout (geregeld, o.a. op 12.IX.1961 niet minder dan 15 exemplaren, VAN DER AA), Schelluinen, Arkel, Oostvoorne. Zl.: Goes. N.B.: Waalwijk, Oss, Nuenen, Eindhoven, Geldrop, Deurne. Lbg.: Steijl, Swalmen, Sint Odiliënberg, Montfort, Stein (geregeld ieder jaar, Pater MUNSTERS), Amstenrade, Heerlen, Simpelveld, Eijs, Geulem, Bemelen, Neercanne, Sint Pietersberg, Gronsveld, Rijkholt, Vaals.

Variabiliteit. Het overgrote deel van de Nederlandse exemplaren behoort tot de typische vorm, zoals deze afgebeeld is in de reeds in 1941 geciteerde figuren. Ook de nieuwe editie van „SOUTH” (plaat 85, fig. 1, 1961) geeft een prachtige afbeelding. Bij oudere exemplaren verbleekt de mooie oranjegele of zelfs roodachtige kleur tot geel.

f. *unicolor* Staudinger, 1871. Deze oranjekleurige of roodachtige vorm, met iets verdonkerd middenveld en franjeveld (zie „SOUTH”, l. c., fig. 2), is vrij zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Leiden, Rotterdam, Oostvoorne (LUCAS).

f. *nigrescens* Lempke, 1941. De vorm, waarbij middenveld en franjeveld zwartachtig van kleur zijn, werd nog bekend van Stein (Missiehuys) en Epen (verscheidene exemplaren, VAN WISSELINGH).

f. *latemarginata* nov. De donkere band langs de achterrand van de voorvleugels zo verbreed, dat hij bijna tot het middenveld reikt. Stein, ♂, 1.IX.1958 (holotype, Missiehuys).

[The dark band along the outer border of the fore wings strongly broadened, so that it nearly reaches the central fascia.]

Dwerg. Kralinger Hout, 1958 (VAN DER AA).

Cirrhia Hübner

Cirrhia aurago Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 292; Cat. VI, p. (340). De in 1941 vermelde algemene verspreiding is juist. Buiten de zandgronden wordt de vlinder maar zelden waargenomen. Plaatselijk is *aurago* soms vrij gewoon. Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 28.VIII—31.X.

Vindplaatsen. Gr.: Glimmen, Noordlaren. Dr.: Westervelde. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Harderwijk, Vaassen, Wiessel, Hoog-Soeren, Assel, Wilp, Empe, Hoenderlo, Wageningen, Ede, Lunteren; Gorssel, Eefde, Hoog-Keppel; Slijk-Ewijk. Utr.: Achterveld, Amerongen, Zeist, Bilthoven, Hollandse Rading. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Huizen, Muiderberg, Bergen, Aerdenhout, Heemstede, Vogelenzang. Z.H.: Meijndel, Duinrel, Staelduin, Schelluinen (één exemplaar in 1962, SLOB). N.B.: Bergen op Zoom, Ulvenhout. Lbg.: Ottersum, Swalmen, Sint Odiliënberg, Montfort, Stein, Amstenrade, Brunssum.

Variabiliteit. f. *virgata* Tutt, 1892. De vorm, waarbij het middenveld van de voorvleugels niet lichtgeel, maar oranjegeel is, blijkt minstens even gewoon te zijn als de typische vorm en is plaatselijk zelfs in de meerderheid.

f. *unicolor* Tutt, 1892. Exemplaren, waarbij wortelveld en achterrandsveld bijna even licht zijn als het middenveld, zijn beslist zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Glimmen, Ede, Heemstede (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Montfort (MAASSEN).

f. *rutilago* Fabricius, 1787. De vorm met sterk gevlekt middenveld is niet zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Leuvenum, Soest (Zoöl. Mus.); Vaassen, Wassenaar, Meijndel (LUCAS); Hoenderlo (VAN AARTSEN); Bennekom, Heemstede (VAN DE POL); Swalmen (PIJPERS); Stein (Missiehuys).

f. *fucata* Esper, [1788]. De vorm met eenkleurig purperroodachtige voorvleugels met of zelfs zonder twee lichte dwarslijnen is zeldzaam, al komt hij vrij verbreed onder de soort voor. Nieuwe vindplaatsen: Westervelde (BLOM); Glimmen, Heemstede (VAN DE POL); Ermelo (VAN DER MEULEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Sint Odiliënberg (DELNOYE); Montfort (MAASSEN).

f. *reducta* van de Pol, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 63. Op het wortelveld van de voorvleugels ontbreekt de donkere kleur vrijwel geheel, de buitenlijn ervan is echter aanwezig. Ronde vlek en niervlek onduidelijk. Heemstede, ♂, 25.IX.1956

(holotype, VAN DE POL; plus nog een enkel exemplaar van dezelfde vindplaats).

f. semiconfluens van de Pol, 1963, *Ent. Ber.*, vol. 23, p. 63. Ronde vlek en nier-vlek smal met elkaar verbonden. Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Heemstede (VAN DE POL).

Dwerg. Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

Cirrhia togata Esper, [1788] (*Phalaena lutea* Ström, 1783, nec Hufnagel, 1766). *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 309; Cat. VI, p. (357). Vrijwel overal in het land, waar in het voorjaar bloeiende wilgen groeien, komt de vlinder voor. Op droge gronden is hij niet zelden minder gewoon dan *C. icteritia*, doch op moeras-sige plaatsen in het Hafdistrict overheerst *togata* in de regel of kan er zelfs de enige soort zijn. Zo werden uit wilgekatjes van Kwadijk uitsluitend exemplaren van *togata* gekweekt en ontbrak *icteritia* geheel (DE BOER).

In het Waddendistrict is de soort nu van één eiland bekend, maar zal ongetwijfeld ook wel op andere eilanden voorkomen. Ze zijn echter in de herfst nog zeer slecht doorzocht.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 11.VIII—24.X. De hoofdvliegtijd valt in de regel in de tweede helft van september en begin oktober.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (talrijk, TANIS), Harlingen, Tietjerk, Oenkerk, Eernewoude, Olterterp, Appelscha, Nijetrijne (talrijk), Rijs. Gr.: Groningen, Haren, Glimmen, Borgercompagnie, Veendam. Dr.: Peize, Roden, Paterswolde, Eext, Assen, Grollo, Wapserveen, Havelte. Ov.: Volthe, Albergen, Almelo, Aadorp, Vriezenveen, Wierden, Junne, Raalte, Tjoene, Deventer, Zwartsluis, Marknesse. Gdl.: Epe, Vaassen, Terwolde, Wiessel, Hoog-Soeren, Teuge, Uchelen, Hoenderlo, Doorwerth, Harskamp, Wageningen, Lunteren; Gorssel, Eefde, Almen, Warken, Laren, Ruurlo, Korenburgerveen, Hoog-Keppel, Babberich; Meerwijk, Slijk-Ewijk, Buren. Utr.: Bilthoven, Amersfoort, Hollandse Rading, Maartensdijk, Maarsseveen, Botshol. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Naardermeer, Muiden, Weesp, Ouderkerk, Amsterdamse Bos (vrij gewoon, PEERDEMAN), Halfweg, Zaandam, Kwadijk, Hoorn, Bergen, Bakkum, Castricum, Heemskerk, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Woerdense Verlaat, Leiden, Numansdorp, De Beer, Staelduin, Schelluinen, Arkel, Hendrik-Ido-Ambacht, Oostvoorne, Hellevoetsluis (talrijk), Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Princenhage, Drunen, Udenhout, Vught, Sint Michiels-gestel, Gassel, Haaren, Boxtel, Best, Oirschot, Vessem, Eindhoven, Geldrop, Nuenen, Helena-veen (talrijk). Lbg.: Weert, Tegelen, Swalmen, Montfort, Limbricht, Stein, Heerlen, Chèvremont, Geulem, Gronsveld, Vijlen, Lemiers.

Variabiliteit. De typische door ESPER afgebeelde vorm heeft een volledige paarsbruine middenband op de voorvleugels, waarin de donkerder gegolfde dubbele tweede dwarslijn nog duidelijk zichtbaar is. Hiertoe behoren verreweg onze meeste exemplaren.

f. ochreago Borkhausen, 1792. Exemplaren, waarbij de donkere middenband een duidelijk roodachtige kleur heeft, zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Hoog-Keppel, Halfweg, Hillegom, Scheveningen (Zoöl. Mus.); Wageningen (VAN DE POL); Weesp (WOLSCHRIJN); Kwadijk (DE BOER); Heemskerk, Valkenisse (VAN AARTSEN).

f. obsoleta Lempke, 1941. De vorm, waarbij de donkere middenband vrijwel geheel ontbreekt, zodat alleen de lijnen overblijven, is niet talrijk, maar komt vrij verbreid onder de soort voor, zoals blijkt uit de volgende nieuwe vindplaatsen:

Terschelling, Putten, Wiessel, Twello, Arnhem, Eefde, Hatert, Bussum, Haarlem, Rotterdam (Zoöl. Mus.); Tietjerk (CAMPING); Heemskerk, Best (VAN AARTSEN); Kwadijk (SLOT); Eindhoven (NEIJTS); Vijlen (LEFFEF).

f. **planicolor** nov. Voorvleugels met massieve donkere middenband, waarin de lijnen niet of nauwelijks meer te zien zijn. Tietjerk (CAMPING); Apeldoorn, Vinkeveen (Zoöl. Mus.); Meerwijk (BOTZEN); Hilversum (CARON).

Holotype: ♂ van Apeldoorn, 26.IX.1956 (LEFFEF leg., Zoöl. Mus.).

[Fore wings with massive dark postdiscal band in which the lines are not or hardly visible.]

f. **lutescens** nov. Grondkleur van de voorvleugels van dezelfde gele tint als bij de typische vorm van *C. icteritia*, dus niet oranjegeel. Best, ♂, 22.IX.1959 (holotype, VAN AARTSEN); Aerdenhout (VAN WISSELINGH).

[Ground colour of the fore wings of the same yellow tint as with the typical form of *Cirrhia icteritia*.]

f. **aurantia** Lempke, 1941. Exemplaren met diep oranje voorvleugels zijn stellig wel heel zeldzaam. Slechts een enkele nieuwe vindplaats: Ankeveen (JONKER).

f. **griseosignata** nov. De tekening op de voorvleugels lichter, grijsachtig. Heemskerk, ♂, 18.IX.1963 (holotype, VAN AARTSEN).

[The markings on the fore wings paler, greyish.]

f. **postnigrescens** nov. Achtervleugels op de bovenzijde met donkere middenstip, duidelijke booglijn en zwakke submarginale lijn; de binnenrandshelft sterk verdonkerd tot aan de booglijn; abdomen donkergrijs met lichte ringen (bij één exemplaar aan de onderzijde geheel rood). Plaat 30, fig. 12. Heemskerk, enkele mannetjes en wijfjes op 18.IX.1963 (één daarvan is het holotype, VAN AARTSEN).

[Hind wings on the upper side with dark discal spot, distinct postdiscal line and feeble submarginal line; the inner basal half strongly darkened as far as the postdiscal line; abdomen dark grey with paler rings (with one specimen it is completely red on the under side).]

f. **concolor** nov. Kop en halskraag van dezelfde kleur als de voorvleugels; alleen nog een dun donker randje langs de bovenkant van de halskraag. Tietjerk (CAMPING); Empe, ♂, 13.X.1953 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Eefde, ♀, Doe tinchem, ♂ (Zoöl. Mus.); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Vijlen (LEFFEF).

[Head and collar of the same colour as the fore wings; only a thin dark ridge along the upper side of the collar.]

Dwergen. Heemskerk, enkele exemplaren (VAN AARTSEN).

Cirrhia icteritia Hufnagel. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 304; Cat. VI, p. (352). Het aantal vindplaatsen van de twee gecombineerde lijsten is zo groot, dat wel duidelijk blijkt hoe verbreid de vlinder in ons land is. Toch is het vooral een dier van bosachtig terrein op niet te natte gronden. Hier kan *icteritia* vaak zeer gewoon zijn en *C. togata* ver in aantal overtreffen. Toch komen ook in zulke biotopen weer

plaatsen voor, waar het omgekeerde het geval is. In de grond van de zaak weten we dan ook nog weinig over de optimale biotopen voor beide soorten.

In het Waddendistrict is de vlinder nu bekend van Terschelling en Schiermonnikoog.

Geen correctie op de vliegtijd, waarvan de uiterste data dus blijven: 29.VII—24.X. Een heel vreemde vondst deed LUCAS in 1947: op 23 mei een dood exemplaar te Vaals. Vrij zeker moet dit toch wel afkomstig geweest zijn van het vorige seizoen, al blijft het raadselachtig, waarom een zo lang in weer en wind liggend exemplaar niet allang vergaan was.

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (minder dan *C. togata*! TANIS), Sexbierum, Tietjerk, Eernewoude, Scherpenzeel, Nijetrijne. Gr.: Glimmen, Noordlaren, Onstwedde. Dr.: Peizermade, Peize, Rolde, Donderen, Norg, Vries, Zuidlaren, Eext, Grollo, Schoonlo. Ov.: Volthe, Agelo, Albergen, Saasveld, Boekelo, Delden, Aadorp, Vriezenveen, Rijssen, Eerde, Ommen, Raalte, Diepenveen, Frieswijk, Platvoet, Deventer, Zwartsluis. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Ermelo, Wezep, Vaassen, Wiessel, Assel, Empe, Laag-Soeren, Otterlo, Wageningen; Gorrssel, Eefde, Zutfen, Laren, Eibergen, Korenburgerveen, Aalten (veel minder dan *C. togata*, VAN GALEN), Hoog-Keppel, Babberich; Slijk-Ewijk, Neerijnen, Geldermalsen. Utr.: Doorn, Maarsbergen, Bilthoven, Utrecht, Amersfoort, Hollandse Rading, Loosdrecht. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Naarden, Naardermeer (meer dan *C. togata*, TER LAAG), Kortenhoef, Ouderkerk, Amsterdamse Bos (zeer gewoon, PEERDEMAN), Halfweg, Oosthuizen, Catrijp, Bergen, Bakkum, Heemskerk, Heemstede. Z.H.: Leiden, Meijndel, Delft, Rotterdam (ook Kralinger Hout, veel, VAN DER AA), Schelluinen, Arkel (meer dan *C. togata*, ZWAKHALS), Hendrik-Ido-Ambacht (idem, BOGAARD), Oostvoorne, Hellevoetsluis, Middelharnis, Melissant. Zl.: Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle, Valkenisse, Cadzand. N.B.: Hoogerheide, Bergen op Zoom, Princenhage, Hilvarenbeek, Drunen, Haaren, Sint Michielsgestel, Best, Oirschot, Vessem, Bergeijk, Leende, Eindhoven, Nuenen, Gassel, Helenaveen. Lbg.: Milsbeek, Sevenum, Grubbenvorst, Steijl, Belfeld, Swalmen, Heel, Sint Odiliënberg, Montfort, Limbricht, Stein, Schinveld, Chèvremont, Eijgelshoven, Bocholtz, Geulem, Geulle, Neercanne, Sint Pietersberg, Rijckholt, Gulpen, Lemiers, Vaals.

Variabiliteit. De algemene opmerking over dit onderwerp, die in 1941 gemaakt werd, kan ik onveranderd handhaven.

f. decolor Schultz, 1904. Exemplaren met lichtgele voorvleugels, waarop geen spoor van tekening te zien is, zijn zeer zeldzaam. In de regel is dan nog een flauwe aanwijzing van de donkere niervlek aanwezig. Ook zulke exemplaren heb ik tot *decolor* gerekend. Plaat 30, fig. 9. Nieuwe vindplaatsen: Glimmen (VAN DE POL); Apeldoorn (Zoöl. Mus.); Bussum (TER LAAG); Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Heemskerk (VAN AARTSEN, BANK); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Ginneken (Mus. Rotterdam); Eindhoven (NEIJTS); Stein (Missiehuis).

f. flavescens Esper, [1788]. Lichtgele exemplaren met alleen de donkere niervlek komen overal onder de soort voor.

f. cerago Hübner, [1800—1803]. Hetzelfde geldt voor lichtgele dieren met zwak getekende voorvleugels.

f. suffusa Tutt, 1892. Lichtgele exemplaren met ononderbroken donkere middenband op de voorvleugels zijn inderdaad belangrijk zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn, Hoog-Keppel (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Bussum (FISCHER); Hollandse Rading (Zoöl. Mus.); Heemskerk (VAN AARTSEN); Oostvoorne (LUCAS).

f. obscura nov. Het gehele wortelveld en middenveld van de voorvleugels ver-

donkerd, alleen het achterrandsveld niet. Het holotype heeft de normale lichtgele grondkleur, maar natuurlijk zou een dergelijke verdonkerde vorm ook bij een exemplaar met oranjegele grondkleur kunnen voorkomen. Plaat 30, fig. 8. Boukoul (Swalmen), ♂, 13.IX.1960 (holotype, MAASSEN).

[Basal and central areas of the fore wings darkened, only the outer area shows the normal pale yellow colour (with the holotype; the same darkening may of course also occur with a specimen with orange-yellow ground colour).]

f. *obsoleta* Tutt, 1892. Exemplaren met oranjegele grondkleur, die alleen de donkere niervlek bezitten, zijn vanzelfsprekend zeldzamer dan die met lichtgele grondkleur, maar komen waarschijnlijk wel in klein aantal op de meeste plaatsen onder de soort voor, vooral daar, waar deze gewoon is.

f. *imperfecta* Tutt, 1892. Oranjegele exemplaren met zwakke tekening zijn wat minder zeldzaam; overal onder de soort.

f. *aurantia* Tutt, 1892. Oranjegele exemplaren met duidelijk getekende voorvleugels zijn weer gewoner dan de vorige vorm, maar komen zoals bekend is belangrijk minder in aantal voor dan de typische vorm van de soort.

f. *virgata* Tutt, 1892. Oranjegele exemplaren, met volledige ononderbroken middenband op de voorvleugels, zijn daarentegen veel zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Hoog-Keppel (LEFFE, in Zoöl. Mus.); Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Wasenaar (VAN WISSELINGH); Oostvoorne (LUCAS).

f. *nigricirris* Bogaard, 1964, *Ent. Ber.*, vol. 24, p. 115. Voorvleugels met scherp afstekende zwarte franje. Plaat 30, fig. 10. Bij het holotype is de tekening zwak, maar waarschijnlijk zal de vorm ook wel bij exemplaren met sterker tekening kunnen voorkomen. Havelte (VAN DER MEULEN); Hendrik-Ido-Ambacht, 1963 (BOGAARD).

f. *intensa* nov. Voorvleugels diep oranje; achtervleugels niet wit, maar licht grijsachtig oranje, franje lichtgeel; abdomen bruinachtig oranje. Amsterdamse Bos (PEERDEMAN); Hendrik-Ido-Ambacht, ♀, 21.IX.1963 (holotype, BOGAARD); Bergeijk (VAN WISSELINGH).

[Fore wings deep orange; hind wings not white, but pale greyish orange, fringe pale yellow; abdomen brownish orange.]

Dwergen. Heemskerk (VAN AARTSEN); Roermond (FRANSSEN).

Cirrhia gilvago Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 306; Cat. VI, p. (354). De vindplaatsen zijn zonder enige duidelijke voorkeur voor een of meer bepaalde biotopen over een groot deel van het land verspreid. Dit wil echter niet zeggen, dat de vlinder nu nog op al deze plaatsen zou voorkomen. Hij is de laatste decennia veel zeldzamer geworden, al behoort hij nog steeds blijkens recente vangsten tot onze fauna. Voor een belangrijk deel is dit vermoedelijk te wijten aan het veel schaarser worden van de enige voedselplant van de jonge rupsen tengevolge van de beruchte iepenziekte.

De vindplaats Aalten moet vervallen. De vermelding ervan in 1941 berustte op een misverstand.

De vliegtijd kan vroeger beginnen dan in 1941 bekend was. De uiterste data worden nu: 20.VIII (in 1954, Missiehuis Stein) tot 9.XI.

Vindplaatsen. Fr.: Leeuwarden, Tietjerk. Gr.: Veendam. Dr.: Peize. Ov.: Abdij Sion (1963). Gdl.: Zutphen, Hoog-Keppel (1956). N.H.: Ouderkerk (1960), Halfweg, Mid-delie, Bergen (1941), Bloemendaal, Aerdenhout (23 in 14 jaar, VAN WISSELINGH), Heem-stede (1955, 1957). Z.H.: Wassenaar (1956), Den Haag (1941, 1947), Oostvoorne (1963), Dordrecht. Lbg.: Swalmen, Maalbroek, Montfort (1962), Stein (herhaaldelijk), Geulem, Holtum, Lemiers, Vaals. Addenda 1964: Kalenberg (Ov.), Amsterdam, Burgh.

Variabiliteit. Dat de typische okergeelachtige vorm niet gewoon is, blijkt wel uit de serie van de soort in de collectie VAN WISSELINGH: slechts vier van de 32 exemplaren behoren er toe, alle van Aerdenhout.

f. griseosignata Spuler, 1907. De vorm met lichtere grijsachtige tekening werd nog aangetroffen te Nijmegen (Zoöl. Mus.), Aerdenhout en Wassenaar (VAN WISSELINGH). In Zoöl. Mus. ook een oud exemplaar met etiket „Friesland”.

f. suffusa Tutt, 1892. Zoals reeds vermeld werd, is dit onze meest voorkomende vorm.

f. cinnamomeago Spuler, 1907. Deze donker bruinrode vorm met uitgebreide donkere tekening werd nog bekend van Aerdenhout en Wassenaar (VAN WISSELINGH) en van Maastricht (KORTEBOS). Hij is uiteraard niet scherp gescheiden van *suffusa*.

Dwerg. Maastricht (RIJK).

Cirrhia ocellaris Borkhausen. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 307; Cat. VI, p. (355). De vlinder is weer een van de opvallendste voorbeelden van een soort, die heeft kunnen profiteren van de blijkbaar gunstige oecologische factoren, die de laatste decennia aanwezig waren. In hoofdzaak zal dit dan wel de stijging van de gemiddelde temperatuur zijn. Dit blijkt ook wel hieruit, dat de waarnemingen schaarser worden naarmate we noordelijker in het land komen. Het gunstigst blijkt weer het gebied ten zuiden van de grote rivieren te zijn. Dan volgt een duidelijke overgangszone ongeveer tot de lijn Zandvoort - Utrecht - zuidelijke helft van de Achterhoek, en ten noorden daarvan is een *ocellaris*-vangst steeds een evenement gebleven.

Maakt men een lijst van de jaren na 1940 met achter elk jaartal het aantal plaat-sen waar de vlinder werd waargenomen, dan blijken in deze aantallen zeer sterke schommelingen voor te komen. In de eerste helft van de veertiger jaren was *ocel-laris* zeer schaars (waarbij we natuurlijk moeten denken aan de moeilijkheden om in die jaren te verzamelen). Vanaf 1946 zien we een opvallende stijging met een climax in 1949. De jaren 1950 tot en met 1953 waren aanmerkelijk slechter (1952 ontbreekt zelfs geheel in het lijstje). 1954 was veel beter, 1955 en 1956 waren zelfs zeer goed. Dan volgen weer drie veel slechtere jaren, maar 1960 is opnieuw een gunstig jaar. In 1961, 1962 en 1963 was *ocellaris* daarentegen zeer schaars. Mogelijk zit hierin een correlatie met de jaarlijkse klimaatsomstandigheden, wat bij een van het zuiden af opdringende soort niet zo verwonderlijk zou zijn.

In het omringende gebied is de vlinder eveneens minder zeldzaam geworden. In Denemarken is hij nu ook bekend van Bornholm, Seeland, Mön en Jutland (zie HOFFMEYER, De Danske Uglers, 2de druk, p. 198, 1962). Bij Hamburg werden twee exemplaren in 1949 gevangen en één in 1957 (*Bombus*, vol. 1, p. 299, vol. 2, p. 76). Ook in het zuiden van Engeland komt *ocellaris* nu geregeld voor. Sinds 1914 is hij vrij gewoon in Suffolk, terwijl hij eveneens bekend is uit Cambridge-shire.

De vliegtijd kan al in de eerste decade van augustus beginnen en voortduren tot eind oktober. De uiterste data worden nu: 7.VIII—30.X. De vroegste datum werd in 1912 waargenomen (Ingen, Zoöl. Mus.), de laatste in 1956 (Hendrik-Ido-Ambacht, BOGAARD). Hoofdvliegtijd is september.

In onderstaande lijst van vindplaatsen zijn alle waarnemingen sinds de publicatie van Cat. VI vermeld, ook al is de vindplaats reeds in 1941 gepubliceerd.

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, 1956 (CAMPING). Gr.: Vlagtwedde (1949, S. R. DIJKSTRA). Dr.: Paterswolde (1948, BLOM). Gdl.: Vaassen (1954), Ede (1913); Eefde (1953), Aalten (1949, 1950), Hoog-Keppel (1956), Babberich (1947), Groessen (1956). Utr.: Amerongen (1960), Bunnik (1949), Utrecht (1954, 1955, 1957). N.H.: Zaandam (1955), Aerdenhout (10 in 1946, 17 in 1949, 2 in 1950, 30 in 1954, 1 in 1955, 9 in 1956, daarna sporadisch, VAN WISSELINGH), Heemstede (1955, 1956). Z.H.: Wassenaar (1955, 1956, 1957, 1959), Meijndel (1955, 1956), Schiedam (1943), Schelluinen (1955), Hendrik-Ido-Ambacht (1956, 1961, 1963), Hellevoetsluis (1963). Zl.: Burgh (1962). N.B.: Bergen op Zoom (1912, 1946), Sint Michielsgestel (1947), Best (1959, 1960), Oirschot (1959), Eindhoven (1946, 1948, 1949, 1951, 1955), Nuenen (1949, 1955), Deurne (1947—1949), Helenaveen (1963), Gassel (1957). Lbg.: Sevenum (1954), Weert (1943), Venlo (1960), Tegelen (1954, 1959, 1960), Steijl (1947, 1960), Swalmen (1949, 1951, 1954), Maasniel (1953), Maalbroek (1954, toen gewoon, LANDSMAN), Sint Odiliënberg (1948, 1949), Melick (1953), Montfort (1956 tot en met 1960, 1962), Holtum (1941, 1945), Stein (1956 en volgende jaren elk jaar enkele, Pater MUNSTERS), Brunssum (1947, 1948, 1950), Geulem (1947).

Variabiliteit. Zoals reeds in 1941 geschreven werd, komt de typische vorm het meest voor.

f. carneago Warren, 1911. De vorm met lichter, roodachtig middenveld is op de plaatsen, waar meer materiaal van de soort verzameld kon worden, overal gevonden.

f. lineago Guenée, 1852. Hetzelfde geldt voor de vorm met verdonkerde grondkleur.

f. intermedia Habich, 1895, *Jahresber. Wiener ent. Ver.*, p. 49. Grondkleur van de voorvleugels bruinachtig geel, met een donkere, sterk op *C. gilvago* gelijkende tekening. Afbeeldingen in de reeds in 1941 geciteerde publicatie van BATH en in „Seitz”, vol. 3, suppl., plaat 19, rij c, fig. 6. Ook onze plaat 30, fig. 11. Zeldzaam. Nuenen, twee exemplaren in 1949 (NEIJTS, NIES).

(*f. intermedia* is de heterozygoot tussen de dieren met typische tekening en de nog niet uit ons land bekende *f. gilvescens* Worsley Wood met *gilvago*-tekening. Zie H. WORSLEY WOOD, 1915, *Ent. mo. Mag.*, vol. 51, p. 188).

f. punctata Heinrich, 1916, *Deutsche ent. Z.*, p. 521. Op de bovenzijde van de voorvleugels aan de binnenkant van de golflijn een duidelijk afstekende rij donkere vlekjes. Zie „SOUTH”, nieuwe editie, *Moths*, vol. 1, plaat 86, fig. 4. Aerdenhout, een ♂ en drie wijfjes, 1949 en 1954 (VAN WISSELINGH).

Dwerg. Nuenen (NEIJTS).

Cirrhia citrargo L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 293; Cat. VI, p. (342). Het hoofdverbreidingsgebied ligt wel in de bosachtige streken op de zandgronden en in het Krijtdistrict. Maar enkele vondsten zijn uit het Fluviatiel District en het Haf-district bekend en het merendeel daarvan zal wel afkomstig zijn van zwervers.

Slechts zelden is de vlinder, ook in het juiste biotoop, gewoon.

Geen correctie op de vliegtijd, waarvan de uiterste grenzen dus blijven: 19.VIII—11.X.

Vindplaatsen. Fr.: Leeuwarden, Tietjerk. Dr.: Peizermade, Peize, Roden, Westerveelde, Eext. Ov.: Platvoet. Gdl.: Ermelo, Nieuw-Milligen, Wiessel, Harskamp, Lunteren; Eefde, Aalten, Hoog-Keppel. Utr.: Doorn, Bilthoven. N.H.: 's-Graveland, Halfweg (♀, 15.IX.1963, VAN AARTSEN), Bergen, Bloemendaal, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Duinrel. N.B.: Vught, Sint Michielsgestel, Haaren, Vessem. Lbg.: Tegelen, Stein, Geulem, Gronsveld, Rijkholt (talrijk in 1959, LEFFEF), Vrijen.

Variabiliteit. De oranjegele *f. aurantiago* Tutt (1892) is minstens even gewoon als de lichtere, typische, gele vorm en, althans plaatselijk, zelfs de meest voorkomende vorm.

f. centrifasciata nov. De middenschaduw op de bovenzijde van de voorvleugels is duidelijk bandvormig verbreed. Zeist (GORTER); Breukelen (Leids Mus.); Gronsveld, twee mannetjes, waarvan het ene het holotype is, 22.IX.1959 (VAN AARTSEN).

[The central shade on the upper side of the fore wings distinctly broadened. (The form is not identical with the much more extreme *f. fasciata* Grönblom, 1923, in which the whole space between central shade and postdiscal line is of a red-brown colour.)]

f. bipuncta nov. Ronde vlek en niervlek met grote donkere kern. Nijmegen, ♂, 19.IX.1921 (holotype, BENTINCK).

[Orbicular and reniform with large dark centre.]

f. renidivisa nov. De schaduwlijn loopt niet wortelwaarts van de niervlek, maar er dwars doorheen. Wassenaar, ♀, 6.IX.1941 (holotype, VAN WISSELINGH).

[The central shade does not run basad of the reniform, but through its centre, so that it is divided into two almost equal parts.]

Dwerg. Heemstede (VAN DE POL).

APATELINAE

Simyra Ochsenheimer

Simyra albovenosa Goeze. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 198; Cat. IV, p. (205). Aan de reeds vrij uitgebreide lijst van vindplaatsen die in 1938 gepubliceerd werd, kan nu een nog langere worden toegevoegd. Uit al deze gegevens blijkt duidelijk, dat de vlinder verbreid is over een groot deel van het land. De enige voorwaarde is blijkbaar, dat het biotoop niet te droog mag zijn. Geen wonder, dat *albovenosa* daarom vooral in het Hafdistrict een gewone soort is. Hier kunnen de rupsen soms bij honderden gevonden worden, al zijn ze dan in volgende jaren op dezelfde vindplaatsen dikwijls veel schaarser. De vlinder is nu ook bekend van twee van de wadeneilanden.

De eerste generatie kan nog iets later voorkomen dan in 1939 bekend was. De uiterste data ervan worden nu: 15.IV—26.VI. Die van de tweede blijven: 8.VII—

15.IX. Soms komen enkele exemplaren van een zeer partiële derde generatie voor. In 1944 kwam van een kweek één vlinder op 23.IX uit, terwijl alle andere poppen overwinterden (LUCAS). LEFFEF ving in 1961 twee oktoberdieren, het eerste op 6.X te Westenschouwen, het tweede op 8.X te Apeldoorn.

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, Terschelling, Harlingen, Leeuwarden, Tietjerk, Berghum, Eernewoude, Oosterwolde, Nijetrijne, Oude Mirdum, Sneekermeer, Hieslum. Gr.: Haren, Glimmen. Dr.: Roden, Paterswolde, Veenhuizen, Grollo. Ov.: Volthe, Ommen, Holten, Colmschate, Deventer, Zwartsluis, Kampereiland, Kalenberg, Vollenhove, Marknesse. Flevoland: Lelystad. Gdl.: Harderwijk, Elburg, Vierhouten, Wezep, Wiessel, Apeldoorn, Uchelen, Teuge, Empe, Laag-Soeren, Bennekom; de Voorst, Aalten, Didam, Babberich, Groessen; Ochten, Slijk-Ewijk. Utr.: Utrecht, Spakenburg, Soest, Baarn, Hollandse Rading, Botshol. N.H.: Huizen, Kortenhoef, Naardermeer, Duivendrecht, Ouderkerk, Amsterdamse Bos, Halfweg, Holysloot, Middellie, Den IJp, Landsmeer, Zaandam, Nauerna, Wormerveer, Assendelft, Beemster, Hoorn, Catrijp, Bergen, Castricum, Velzen, Bloemendaal, Haarlem, Aerdenhout, Heemstede. Z.H.: Woerdense Verlaat, Noorden, Nieuwkoop, Woubrugge, Voorschoten, Leidschendam, Meijndel, Scheveningen, Loosduinen, Monster, Delft, Staelduin, Vlaardingen, Kapelle aan den IJssel, Schelluinen, Arkel, Asperen, Hendrik-Ido-Ambacht, Oud-Beierland, Oostvoorne, Melissant. Zl.: Schuddebeurs, Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Burghsluis, Oostkapelle, Koudekerke-W., Goes, Sint Kruis. N.B.: Dorst, Waalwijk, Druten, Vught, Oisterwijk, Kampina, Sint Anthonis, Helmond, Nuenen, Helena-veen. Lbg.: Sevenum, Grubbenvorst, Tegelen, Swalmen, Maalbroek, Melick, Montfort, Heel, Gronsveld, Oost-Maarland, Vijlen.

Variabiliteit. f. *albida* Aurivillius, 1880. Nieuwe vindplaatsen van de vorm met witachtige voorvleugels, die blijkbaar vrij zeldzaam is, zijn: Volthe, Wezep (VAN DER MEULEN); Marknesse, Lelystad, Groessen, Grubbenvorst (VAN DE POL); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Halfweg, Oostkapelle (VAN AARTSEN); Montfort (LUCAS).

f. *ochracea* Tutt, 1888. De vorm met opvallend geelachtige voorvleugels is evenmin gewoon. Lelystad (VAN DE POL); Halfweg (VAN AARTSEN); Hendrik-Ido-Ambacht, Montfort (BOGAARD).

f. *venata* nov. De voorvleugels sterk bestoven met zwarte schubben, de lichte aderen scherp afstekend. Lelystad (VAN DE POL); Kortenhoef, ♀, 11.VII.1947 (holotype, Zoöl. Mus.); Amsterdam (VAN DER MEULEN); Halfweg (VAN AARTSEN, KUCHLEIN).

[The fore wings strongly powdered with black scales, the pale nervures sharply contrasting. (The form is not identical with the much blacker f. *neomelaina* Traub, 1928, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 22, p. 188, fig.)]

f. *destriata* nov. De zwarte lengtestrepen op de bovenzijde van de voorvleugels ontbreken geheel. Hillegersberg, ♀, 27.IV.1934, e. l. (holotype, Mus. Rotterdam); Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD).

[The black horizontal lines on the upper side of the fore wings fail completely.]

f. *degener* Hübner, [1803—1808]. Exemplaren met sterk ontwikkelde zwarte lengtestrepen op de voorvleugels kunnen ook in de voorjaarsgeneratie voorkomen, zoals blijkt uit vangsten op 28.IV.1957 te Heemstede en op 17.V.1954 te Wageningen (VAN DE POL).

f. *centripuncta* Herrich-Schäffer, 1856. Exemplaren met duidelijke middenstip

op de voorvleugels werden nog gevonden te: Tietjerk (CAMPING); Lelystad (VAN DE POL); Harderwijk (VAN BEEK); Utrecht (BERK); Assendelft (WESTERNENG).

f. *geminipuncta* Boldt, 1938. Exemplaren met twee zwarte stippen in de midden-cel van de voorvleugels zijn veel zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Marknesse, Lelystad (VAN DE POL); Zeist (GORTER); Naardermeer (TER LAAG); Nieuwkoop, Leiden (LUCAS).

f. *selenia* Schultz, 1930. Exemplaren met zwarte middenstip op de onderzijde van voor- en achternvleugels zijn zeldzaamheden. Nieuwe vindplaatsen: Marknesse (VAN DE POL); Oostvoorne (LUCAS).

Dwerg. Lelystad (VAN DE POL).

Daseochaeta Warren

Daseochaeta alpium Osbeck. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 211; Cat. IV, p. (218). De vlinder komt overal in bosachtige gebieden met begroeiing van loofbomen voor, dus vooral op de zandgronden (ook in het Duindistrict) en in het Krijtdistrict en is plaatselijk vrij gewoon. Het is dan ook niet nodig een lijst van vindplaatsen uit deze biotopen te publiceren. Daarbuiten is *alpium* een enkele keer in het Hafdistrict en het Fluviatiel District gemeld, in de regel wel als zwerver. In 1938 werden reeds vondsten te Amsterdam, Harmelen en Dordrecht vermeld. Daaraan kunnen het Naardermeer (TER LAAG) en Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD) toegevoegd worden. Op laatstgenoemde vindplaats werd in 1957 één enkel exemplaar gevangen. In het Waddendistrict is de vlinder nu bekend van Terschelling en Vlieland.

Geen correctie op de vliegtijd, die dus blijft: 2.V—6.VIII. De hoofdvliegtijd is van de tweede helft van mei tot begin juli. Zonder enige twijfel behoren alle vangsten tot één enkele generatie. (In *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 55, p. 40, 1941, schrijft H. BRAUN, dat hij elk jaar de rupsen in aantal kweekte en dat meermalen al poppen in september uitkwamen. Vangsten van begin augustus kunnen dus niet tot een partiële tweede generatie behoren).

Variabiliteit. De groene tint van de voorvleugels varieert nogal. VAN WISSELINGH heeft een exemplaar met mosgroene voorvleugels van Wassenaar, GORTER een ander met blauwgroene voorvleugels en een vers ♀ met licht geelgroene voorvleugels, beide van Zeist. Ook bij de serie in het Zoöl. Mus. varieert de tint sterk. Stellig worden veel van deze verschillen veroorzaakt door de inwerking van het daglicht. De vlinder is een van de betrekkelijk weinige soorten, die regelmatig op boomstammen te vinden is en het groen van *alpium* is zeer lichtgevoelig. Er kan aan deze tintverschillen dan ook weinig waarde gehecht worden.

f. *rosea* Tutt, 1891. De vorm, waarbij de witte strepen op de voorvleugels duidelijke rose gekleurd zijn, is vrij zeldzaam. Bovendien verdwijnt deze tint op de duur vaak. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (BANK); Aalten (VAN GALEN); Hartert, Hollandse Rading, Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Leiden (Zoöl. Mus.).

f. *pallidumbrata* nov. De beschaduwing aan de buitenkant van de submarginale lijn op de bovenzijde van de voorvleugels is niet donkerbruin, maar licht geelbruin, overigens normaal. Apeldoorn (DE VOS); Zeist, ♂, 17.VI.1954 (holotype, GORTER); Den Haag (Leids Mus.).

[The shade at the outer side of the postmedian is not dark brown, but pale yellow-brown.]

f. *deumbrata* nov. De bruine beschaduwning aan de buitenkant van de submarginale lijn ontbreekt volkomen of vrijwel volkomen. Groningen (DE GAVERE, 1867, *Tijdschr. Entom.*, vol. 10, p. 203); Apeldoorn, ♀, 12.VI.1953 (holotype, BOGAARD).

[The brown shade along the outer side of the submarginal line fails completely or nearly so.]

f. *crassesignata* nov. Alle dwarslijnen op de bovenzijde van de voorvleugels dik en de submarginale lijn breed donker afgezet. Tubbergen, ♀, zonder datum (holotype, KORTEBOS); Ratum (PEERDEMAN); Ede (BOGAARD).

[All transverse lines on the upper side of the fore wings thick and the submarginal line broadly shaded with dark brown.]

f. *runica* Haworth, 1809. De vorm, waarbij de eerste en de tweede dwarslijn op de bovenzijde van de voorvleugels enkel, in plaats van dubbel zijn, is ongeveer even gewoon als de typische. Beide vormen zijn gelijkmatig over mannetjes en wijfjes verdeeld. De vorm kan ook gecombineerd zijn met f. *fasciata*, al komt dit niet veel voor. In Zoöl. Mus. een ♀ met deze combinatie van Hilversum.

f. *designata* Turati, 1919, *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, vol. 58, p. 45, pl. 8, fig. 7. Op de bovenzijde van de voorvleugels ontbreekt de zwarte middenschaduw. Alleen een paar kleine vlekjes tussen ronde vlek en niervlek zijn over. De basale lijn en de submarginale lijn zijn normaal aanwezig, maar de kleine vlekjes erlangs ontbreken. Ook afgebeeld in „SEITZ”, vol. 3, suppl., plaat 1, rij a, fig. 2. Etten, ♂, 29.VII.-1960 (VAN AARTSEN).

f. *fasciata* Lenz, 1927. De vorm, waarbij het middenveld van de voorvleugels doorsneden wordt door een aaneengesloten zwarte band, is in goede typische exemplaren niet gewoon, maar kan toch wel op de meeste plaatsen onder de soort voorkomen.

Dwergen. Ratum (PEERDEMAN); Oostvoorne (LUCAS); Eindhoven (VERHAAK); Heeze (TER LAAG).

Apatele Hübner

Subgenus Subacronicta Kozhantshikov

Apatele (Subacronicta) megacephala Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 207; Cat. IV, p. (214). De door het gehele land voorkomende en vaak gewone soort is nu bekend van Texel, Vlieland en Terschelling.

De eerste generatie kan al half april beginnen te vliegen. De vroegste datum is nu 17 april, in 1961 waargenomen te Montfort (MAASSEN), terwijl VON HERWARTH op 18 april 1952 een exemplaar te Heemstede zag. De tweede generatie kan nog tot half september voorkomen: op 14.IX.1945 ving LUCAS een exemplaar te Rotterdam, op 17 september 1946 kwam een exemplaar uit de pop, afkomstig van een rups van Broek in Waterland (HUISENGA).

Variabiliteit. f. *ochrea* Tutt, 1891. De vorm met geelachtige tint in de

grondkleur van de voorvleugels is beslist niet gewoon, al kan hij waarschijnlijk wel op de meeste plaatsen onder de soort voorkomen.

f. *rosea* Tutt, 1892. Exemplaren met rose getinte voorvleugels zijn zeldzaam. Bovendien verdwijnt de tint later vaak. Nieuwe vindplaatsen: Leeuwarden (CAMPING); Zeist (BROUWER); Leiden (LUCAS); Schiedam (NIJSSEN); Goes (D. DE JONG); Nuenen (NEIJTS).

f. *pulla* Strand, 1903. De vorm met zwartachtig bestoven voorvleugels die daardoor minder duidelijk getekend zijn, en zwartachtig lichaam, is vrij gewoon en komt door het gehele land onder de soort voor.

f. *nigra* Shaw, 1902. Deze melanistische vorm met eenkleurig zwarte voorvleugels (op de lichtere niervlek na) is afgebeeld op plaat 31, fig. 6. De verbreiding ervan in ons land is heel merkwaardig. Met uitzondering van twee vangsten in het oosten van Noord-Brabant en het zuiden van Limburg is hij beperkt tot het westelijke deel van het Fluviatiel District en enkele min of meer aansluitende vindplaatsen in het Hafdistrict en het Duindistrict. In het eerstgenoemde district is de vorm plaatselijk vrij gewoon en wordt daar regelmatig waargenomen. Van de beide andere zijn nog te weinig gegevens bekend om met zekerheid iets te kunnen zeggen. Maar van verdere uitbreiding van het territorium is tot nog toe niets te bemerken. Nieuwe vindplaatsen zijn: Meijendel, 1956 (LUCAS); Delft, 1956, 1962 (VAN OOSTEN); Staelduin, geregeld (VAN KATWIJK); Schiedam (NIJSSEN, NIES); Dubbeldam (VAN AARTSEN); Hendrik-Ido-Ambacht, geregeld (BOGAARD); Schelluinen (SLOB); Arkel (ZWAKHALS); Oostvoorne, 1964 (VIS c.s.); Burgh, 1961 (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Deurne, 1948 (NIES); Valkenburg, 1964 (HUISENGA).

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Bennekom, ♂, 4.VII.1941 (holotype, een tweede exemplaar in 1953, VAN DE POL); Amsterdam (HELMERS).

[Orbicular and reniform touch each other.]

f. *semiconfluens* Lucas, 1959, *Ent. Ber.*, vol. 19, p. 204. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Meijendel, Poortugaal (LUCAS).

f. *clarivittata* nov. Voorvleugels met opvallend duidelijke golflijn. Melissant, ♂, 17.VI.1960 (holotype, HUISMAN).

[Fore wings with very distinct submarginal line.]

f. *postmarginata* nov. Bovenzijde achtervleugels: langs de achterrand een vrij brede massieve zwarte band. Plaat 31, fig. 7. Wormerveer, ♂, 15.VII.1962 (holotype, HUISENGA).

[Upper side hind wings: along the outer margin a rather massive black border.]

Dwergen. Losser (BENTINCK); Valkenisse (VAN AARTSEN); Gassel (VAN DE POL); Nuenen (NEIJTS).

Pathologisch exemplaar. Rechter voorvleugel vanaf de tweede dwarslijn verbleekt. Apeldoorn (Zoöl. Mus.).

Subgenus *Acronicta* Ochseneheimer

Apatele (*Acronicta*) *aceris* L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. (204); Cat. IV, p. (211). De vlinder is door vrijwel het gehele land verbreid, maar is toch lang niet

overall even gewoon. De rupsen kunnen soms talrijk voorkomen op langs de straten geplante esdoorns (o.a. te Wormerveer, HUISENGA). In het Waddendistrict is *aceris* nu bekend van Vlieland en Terschelling.

De vliegtijd kan vroeger beginnen dan in 1938 bekend was. De uiterste data worden nu: 1.V (1953, Apeldoorn, LEFFEF)—13.VIII. Behalve de vermelding door SNELLEN zijn nog steeds geen meer recente gegevens over waarneming van een partiële tweede generatie bekend geworden, zodat daartoe behorende exemplaren wel heel zelden zullen voorkomen.

Variabiliteit. De vlinder is vrij variabel. De typische vorm met lichtgrijze grondkleur van de voorvleugels is nog altijd de gewoonste vorm. Overgangen naar de donkerder vormen komen voor, maar niet veel.

f. intermedia Tutt, 1891. De vorm met geelachtig getinte duidelijk getekende voorvleugels is zeker niet gewoon. In de collectie van het Zoöl. Mus. bevindt zich slechts een kleine serie van ruim een dozijn exemplaren, maar de vindplaatsen ervan zijn zo verspreid over het gehele land, dat een voorkomen onder de meeste populaties haast zeker is.

f. candelisequa Esper, [1795], Schmetterl. in Abb., vol. 4, Band 2, 2. Abschnitt, p. 39, pl. 191 (Noct. 112), fig. 1. Hoewel ESPER de grondkleur „cinereis” noemt, wat eigenlijk lichtgrijs is, heeft de door hem afgebeelde vorm donkergrijze voorvleugels (niet zwartgrijze, zoals ik in 1938 schreef). Het franjeveld is lichter grijs, doorsneden door de donkerder aderen. Dergelijke exemplaren komen inderdaad voor, maar veel vaker is het franjeveld even donker als de rest van de voorvleugels. De vorm is in ons land beslist gewoon. Ik ken er tientallen vindplaatsen van. Ruim 60 jaar geleden kon TER HAAR er slechts drie vermelden. Hoewel toen natuurlijk veel minder materiaal beschikbaar was dan nu, mogen we daarom toch wel concluderen, dat *f. candelisequa* geleidelijk aan talrijker is geworden.

f. infuscata Haworth, 1809. De donkere vorm, waarbij de voorvleugels niet zuiver donkergrijs, maar donker bruingrijs zijn, is veel zeldzamer. Waarschijnlijk is dit de verdonkerde vorm van *f. intermedia* en dan komt de verhouding wel aardig uit. Nieuwe vindplaatsen zijn: Glimmen, Bennekom (VAN DE POL); Harderwijk (A. VAN BEEK); Wageningen, Venlo (Zoöl. Mus.); Hilversum (CARON); Bussum (TER LAAG); Kerkrade (LATIERS); Neercanne (LUCAS); Epen (VAN WISSE-LINGH); Lemiers (DELNOYE).

f. virga nov. Bovenzijde voorvleugels: de ruimte tussen tweede dwarslijn en franje verdonkerd. Eelderwolde (Nat.hist. Mus. Groningen); Amsterdam (HELMERS); Helmond (KNIPPENBERG); Sint Odiliënberg, ♂, 25.VI.1959 (holotype, VERBEEK).

[Upper side fore wings: area between postdiscal line and outer margin darkened.]

f. nigrescens nov. Voorvleugels eenkleurig zwartachtig, dus veel donkerder dan bij *f. candelisequa* en *f. infuscata*; tekening nog net zichtbaar. Plaat 31, fig. 8. Nuenen, ♀, 23.VI.1959 (holotype, NEIJTS); Stein, 1964 (collectie Missiehuis).

[Fore wings unicolorous blackish, much darker than with *f. candelisequa* and *f. infuscata*; markings just discernable.]

f. protensa nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot aan de eerste dwars-

lijn. Leidschendam, ♀, 7.VII.1952 (holotype, Zoöl. Mus.); Apeldoorn (DE VOS).

[The orbicular lengthened and touching the antemedian.]

f. *elineata* Dufrane, 1925. De vorm, waarbij de zwarte streep boven de binnenrandshoek van de voorvleugels ontbreekt, komt ook bij de donkere exemplaren voor. Hij is niet al te zeldzaam en al van zoveel vindplaatsen bekend, dat een opsomming achterwege kan blijven.

Dwergen. Apeldoorn, Weesp (Zoöl. Mus.); Halfweg (VAN AARTSEN); Hoorn (PEERDEMAN); Oud Ade (LUCAS); Melissant (HUISMAN; dit exemplaar heeft bovendien ook smallere voorvleugels); Arcen (VAN WISSELINGH).

Homoeose. In *De levende Natuur*, vol. 16, p. 309 (1911), meldt „v. B.”, dat hij (in Hedikhuizen?) een exemplaar ving, dat maar één spriet bezat. Op de plaats van de andere zat een aanhangsel, waaraan geen sprietgeleding te onderscheiden waren, maar dat de geleding van een poot bezat, compleet met het klauwtje aan het uiteinde ervan. Nog altijd het enige geval, dat van dit homoeose-type in ons land is waargenomen!

Apatele (Acronicta) leporina L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 208; Cat. IV, p. (215). De in 1939 aangegeven algemene verbreiding is juist. Het is echter geen soort, die als zeer gewoon beschouwd kan worden. Ook met de moderne vangmethoden wordt hij wel geregeld, maar nooit in groot aantal gevangen. Met uitzondering van Ameland en Rottum is *leporina* nu van alle waddeneilanden bekend. Op het laatstgenoemde eiland is hij nauwelijks te verwachten, daar de voedselplanten van de rups er ontbreken.

De vliegtijd kan al in de eerste decade van mei beginnen en voortduren tot in de eerste week van oktober. De uiterste data zijn nu: 9.V—4.X. Over alle jaren gerekend gaan de twee generaties zonder scherpe grens in elkaar over. De vroegste datum werd in 1959 door LUCAS te Oostvoorne waargenomen, de laatste in 1962 te Helenaveen door LEFFEF.

Variabiliteit. De typische vorm met melkwitte niet donker bestoven voorvleugels komt op een enkele uitzondering na uitsluitend in de oostelijke helft van het land voor en ook daar is hij altijd zeldzaam. Dat dit steeds zo geweest is, althans zo lang in ons land vlinders verzameld worden, blijkt wel hieruit, dat hij ook onder het oude materiaal in de twee grote museumcollecties (Leiden en Amsterdam) slechts zeer spaarzaam voorkomt. Er is dan ook geen sprake van, dat hij in recente tijd door donkerder vormen verdrongen is. Ook op de Britse eilanden is de typische *leporina* nauwelijks bekend. „Most, if not all, the specimens occurring in Britain are the more or less greyish suffused and more marked aberration known as *grisea* Cochrane”, schrijven EDELSTEN en FLETCHER in de nieuwe editie van „SOUTH” (p. 263, 1961). Natuurlijk is dit geen „aberratie”, maar een subspecies. Miss COCHRANE beschrijft hem ook als zodanig. Zij noemt de grijze vorm een „race” (*Ent. Rec.*, vol. 18, p. 101, 1906), zodat haar naam als de auteur gehandhaafd blijft en we ook onze populaties dus moeten aanduiden als *Apatele leporina grisea* Cochrane. Overigens verloopt de overgang tussen deze subspecies en de nominaatvorm op een merkwaardige manier. Subsp. *grisea* komt voor op de Britse eilanden, in de noordelijke helft van België, in Nederland, het noordwesten

van Duitsland, het (gedeeltelijk voormalige) Duitse kustgebied van de Oostzee tot Oost-Pommeren, en Denemarken. In dit uitgestrekte gebied wordt in een wisselend, maar steeds kleiner percentage de typische melkwitte vorm aangetroffen, hoe westelijker, hoe zeldzamer. Buiten dit territorium daarentegen wordt de grijze vorm steeds zeldzamer en overheerst de witte. Op Bornholm komen beide voor, in Pommeren wordt de grijze landinwaarts steeds minder talrijk. Voor Frankrijk vermeldt L'HOME in zijn „Catalogue” de grijze slechts van de departementen Nord en Gironde.

Nieuwe vindplaatsen van de melkwitte vorm (zonder vermelding van de collecties) zijn: Grollo; De Lutte, Vasse, Borne, Colmschate, Kalenberg; Apeldoorn; Ratum; Hollandse Rading; Amsterdam (1942, ♀, e. l., BOTZEN); Hilvarenbeek, Deurne, Helenaveen; Gennep, Swalmen, Maalbroek, Stein, Valkenburg, Vijlen, Vaals. Limburg blijft dus de beste provincie voor deze vorm. De vindplaats Groningen kunnen we beter laten vervallen, daar de vermelding door DE GAVERE toch te veel twijfel overlaat.

f. *bimacula* Maassen, 1871. De melkwitte vorm, waarbij de tekening is gereduceerd tot twee zwarte vlekjes in het midden van de voorvleugels, werd nog aangetroffen te Nuenen (NEIJTS).

f. *semivirga* Tutt, 1888. Van de melkwitte vorm met donker bestoven achterrandsveld der voorvleugels zijn geen nieuwe vangsten bekend geworden.

f. *flavescens* Lempke, 1935. De vorm met geelgetinte voorvleugels, die in de regel min of meer met donkere schubben bestoven zijn (kenmerk van onze subspecies), zijn geen grote zeldzaamheden. Nieuwe vindplaatsen: Garderbroek (SLOT); Wiessel, Apeldoorn, Vorden, Hilversum (Zoöl. Mus.); Oosthuizen (DE BOER); Voorburg, Oisterwijk (LUCAS); Hilvarenbeek (STOPPELENBURG); Bergeijk (VAN WISSELINGH); Mill (VAN DER MEULEN); Montfort (MAASSEN); Stein (Misiëhuis). Ook onder de niet-bestoven vorm kunnen exemplaren met lichtgele voorvleugels voorkomen: Nijmegen (VAN WISSELINGH).

f. *bradyporina* Treitschke, 1825. De vorm met bij ons normale grijsachtige grondkleur waarbij het achterrandsveld van de voorvleugels verdonkerd is, is op zich zelf zeer variabel. Hij varieert van een wat sterkere zwarte bestuiving tot een prachtig afstekende zwartachtige band. Deze extreme vorm ervan is het zeldzaamst. Mogelijk wordt *bradyporina* door een aantal polymere factoren veroorzaakt. Hoewel de vorm zeker niet gewoon is, is hij toch zo verbreid, dat een opsomming van de vindplaatsen achterwege kan blijven. Ik heb notities van enige tientallen!

f. *melanocephala* Mansbridge, 1905. Voor deze vorm, waarbij de gehele voorvleugel zwart bestoven is en ook kop en thorax verdonkerd zijn, geldt vrijwel hetzelfde als wat bij de vorige vorm geschreven werd: op zich zelf vrij variabel, maar altijd te herkennen aan de donkere thorax, en hoewel niet opvallend talrijk, toch zeer verbreid. Ongetwijfeld vroeger veel zeldzamer. Uit de vorige eeuw bevinden zich in het Zoöl. Mus. slechts drie exemplaren, twee van 1892 (Amsterdam en Haarlem) en één van 1897 (Apeldoorn). In het Leids Mus. is alleen een helaas zonder jaartal gedateerd exemplaar van HEYLAERTS (Breda), dat ook wel uit de 19de eeuw zal stammen. In het eerste kwart van de 20ste eeuw blijft de vorm zeldzaam (Doorn en Waalwijk 1902, Apeldoorn 1906, Breda 1907, 1908, Gin-

neken 1909, Bergen op Zoom 1910 en 1914, De Bilt 1912) en pas na 1925 begint *melanocephala* langzamerhand gewoner te worden.

Een exemplaar van Hagestein, 21.VII.1915 (Leids Mus.), valt op door scherpe zwarte tweede dwarslijn (combinatie met *f. continua* dus) en gedeeltelijk verdonkerde aderen op de achtervleugels. Plaat 31, fig. 12.

f. melaleuca Culot, 1909. Deze donkere vorm met een witte lijn aan de binnenzijde van de tweede dwarslijn is veel zeldzamer. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF in Zoöl. Mus.); Bennekom, Buren (VAN DE POL); Bilthoven (Zoöl. Mus.); Bunschoten (HELMERS); Zeist (GORTER); Blaricum (VAN TUIJL); Noorden (LUCAS); Chaam (LUKKIEN).

f. nigra Tutt, 1906, *Ent. Rec.*, vol. 18, p. 149. Voorvleugels zwart met witte franje, tekening grotendeels nog zichtbaar en gedeeltelijk wit afgezet; achtervleugels aan de randen iets verdonkerd, aderen donker; thorax zwart, abdomen donker. Holotype afgebeeld in *Entomologist*, vol. 39, p. 97, 1906. Soest, ♂, 1941 (Zoöl. Mus.). Het exemplaar is niet zo intens zwart als het Engelse, maar veel donkerder dan *melanocephala*.

f. fasciata Lempke, 1938. Exemplaren met vrij brede donkere middenschaduw op de voorvleugels zijn eveneens zeldzaam. Nieuwe vindplaatsen: Driehuis (VAN BERK); Oostvoorne (LUCAS).

f. continua Lempke, 1938. Exemplaren met volledige scherp getande tweede dwarslijn op de voorvleugels zijn niet zeldzaam, zodat geen vindplaatsen meer vermeld worden.

f. sagittata Lempke, 1938. Deze opvallende vorm met een rij grote zwarte pijlvlekken in het achterrandsveld van de voorvleugels is zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Nuenen (NEIJTS).

Het holotype is afgebeeld op plaat 31, fig. 13.

f. nervosa nov. Bovenzijde voorvleugels: alle aderen in het franjeveld donker. Bussum, ♀, 8.VIII.1954 (holotype, TER LAAG).

[Upper side fore wings: all nervures in the marginal area dark.]

f. juncta nov. Bovenzijde voorvleugels: de (halve) ronde vlek raakt de v-vormige vlek, die op de plaats van de niervlek staat. Arnhem, ♂, 14.VI.1871 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Upper side fore wings: the (half) orbicular touches the v-shaped spot which stands in the place of the reniform.]

Dwergen. Zeist, Limmen (Zoöl. Mus.); Eindhoven (NEIJTS).

Subgenus *Apatele* Hübner

Apatele (Apatele) alni L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, 205; Cat. IV, p. (212). Nog altijd behoort deze soort tot de zeldzaamheden van de Nederlandse vlinderfauna. Met zeer onregelmatige tussenpozen duikt hij in een enkel exemplaar nu eens hier, dan weer daar in het land op. In elk geval behoort Limburg wel tot de meest bevoorrechte provincies. Heel merkwaardig is de plotselinge „uitbarsting” op een paar plaatsen in het Krijtdistrict in 1960. Het is jammer, dat hier niet ver-

scheidene jaren achtereen in de vliegtijd continu verzameld is, zodat we het verloop van dit verschijnsel beter hadden kunnen volgen.

Van het voorkomen van een (partiële) tweede generatie hier te lande is tot nog toe niets gebleken. Alle gevangen exemplaren behoren tot dezelfde generatie, die blijkbaar van begin mei tot begin juli kan voorkomen. De uiterste nu bekende data zijn: 2.V—5.VII.

Vindplaatsen. Gdl.: Apeldoorn, ♂, 1.VII.1952, een rups in juli 1953 in het Orderbos, die geparasiteerd bleek te zijn (LEFFEF), 8.VI.1954, één exemplaar (LUCAS); Kotten, juli 1942 een rups (CAMPING); Duivelsberg (Berg en Dal), 15.VI.1964 (LEFFEF); Slijk-Ewijk, 15.V.1960 (VAN DE POL). N.H.: Beemster, 20.VIII.1951, twee rupsen, de een op appel, de andere op peer (HUISENGA). Z.H.: Oostvoorne, 26.V en 13.VI.1964 (VIS c.s.). Lbg.: Sevenum, 27.V.1954 (VAN DE POL); Roggel, 16.V.1964 (PEERDEMAN); Swalmen, 26.V.1954 (twee exemplaren, PIJERS), 1.VI.1964, één exemplaar (LÜCKER); Roermond, een rups in 1920 (LÜCKER, *De levende Natuur*, vol. 28, p. 154, 1923); Stein, 19.VI.1959 (Missiehuis); Gronsveld, mei 1960, niet minder dan 17 stuks, 2.V.1961, één exemplaar (LEFFEF, alle in Zoöl. Mus.); Vijlen, 18.V.1960, vijf exemplaren, 2.VI.1963, één exemplaar (VAN AARTSEN); Vaals, 5.VII.1958 (LÜCKER).

Variabiliteit. De prachtige typische bonte vorm met witte achtervleugels (plaat 33, fig. 14) komt slechts sporadisch onder het moderne Nederlandse materiaal voor. Van de 18 exemplaren van Gronsveld behoort er één toe en van de bij Vijlen gevangen dieren slechts het exemplaar van 1963.

f. steinerti Caspari, 1898, *Soc. Ent.*, vol. 13, p. 3; 1899, *Jahrb. Nass. Ver.*, vol. 52, p. 178, plaat IV, fig. 8. De donkere delen van de voorvleugels bruinzwart, de lichte bruinachtig getint en daardoor minder scherp afstekend, zodat deze vleugels minder bont zijn dan bij de typische vorm; achtervleugels met smal donker randje. Gronsveld, vier exemplaren (Zoöl. Mus.); Vijlen (VAN AARTSEN).

f. suffusa Tutt, 1891, *Brit. Noct.*, vol. 1, p. 17 (*obscurior* Caspari, 1899, *Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk.*, vol. 52, p. 178, pl. IV, fig. 9). De lichte delen van de voorvleugels zo sterk verdonkerd, dat ze nog maar weinig afsteken tegen de donkerder gedeelten; achtervleugels iets bruin getint, niet meer zuiver wit, langs de aderen en voor de achterrand donkerder. Plaat 33, fig. 15. Op het ogenblik waarschijnlijk de meest voorkomende vorm bij ons. Apeldoorn (GORTER, LUCAS); Berg en Dal (LEFFEF); Oostvoorne (VIS c.s.); Sevenum (VAN DE POL); Swalmen (PIJERS); Gronsveld, zeven exemplaren (Zoöl. Mus.); Vijlen (VAN AARTSEN); Vaals (LÜCKER).

f. melaina Schütze, 1955, *Z. Wiener ent. Ges.*, vol. 40, p. 129, pl. 12, fig. 6, 7, 13, 14. Voorvleugels eenkleurig zwart, tekening nog net zichtbaar; achtervleugels sterk verdonkerd. Ook bij ons komen exemplaren voor met eenkleurig zwarte voorvleugels, maar de achtervleugels zijn (nog) niet zo verdonkerd als bij de afgebeelde Duitse exemplaren uit de omgeving van Kassel en van Münden ten noordoosten van deze stad. Er is echter geen enkele reden daarom een andere vorm te creëren. Zie plaat 33, fig. 16. Lonneker (VAN DER MEULEN); Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Roggel (PEERDEMAN); Stein (Missiehuis); Gronsveld (vier exemplaren, Zoöl. Mus.).

Dwerg. Gronsveld (Zoöl. Mus.).

Apatele (Apatele) cuspis Hübner. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 203; Cat. IV, p. (210). Voor zover de gegevens op het ogenblik toelaten iets met zekerheid te zeggen, wordt het biotoop dat de vlinder bij voorkeur bewoont, gevormd door loofbosgebieden op vrij vochtige gronden in het oosten en zuiden van het land. Vooral in de oostelijke helft van Noord-Brabant is *cuspis* op zulke terreinen plaatselijk geen al te grote zeldzaamheid. Enkele vondsten zijn bekend die geheel buiten het genoemde biotoop vallen, maar dat is een vrij algemeen voorkomend verschijnsel.

De uiterste data van de vliegtijd zijn 2.V en 20.VIII. Helaas is het aantal gegevens nog altijd vrij beperkt. Ik heb ze alle uitgezet in het hierbij afgebeelde histogram (zie fig. 37). Daaruit is te zien, dat we nog slechts enkele waarnemingen uit mei kennen. Er zal wel een partiële tweede generatie voorkomen, evenals bij de twee verwante soorten. De vliegtijd lijkt me te lang voor één enkele generatie. Mogelijk ligt de grens tussen 7 en 17 juli.



Fig. 37. Histogram van *Apatele cuspis* Hübner, samengesteld naar alle thans bekende gegevens (composed after all data known at present)

Vindplaatsen. Gdl.: Gorssel, 8.VI.1953 (S. R. DIJKSTRA). Z.H.: Rotterdam, 10.VII.1857, e. l. (Zoöl. Mus.). N.B.: Best, diverse exemplaren in 1960—1962 (VAN AARTSEN); Nuenen, in 1944 en vele volgende jaren herhaaldelijk gevangen (NEIJTS, VERHAAK); Helmond, 20.VI.1920 (KNIPPENBERG). Lbg.: Steijl (coll.-LATIERS, het exemplaar met etiket „Missiehuis” zonder datum). [In *De lev. Nat.*, vol. 28, p. 154, wordt een exemplaar uit de omgeving van Roermond vermeld. Het bevindt zich met vindplaats Posterholt in de collectie-FRANSSSEN, maar is geen *cuspis*.]

Variabiliteit. De nominaatvorm, waarvan de locus typicus niet bekend is, heeft blauwachtig grijze voorvleugels en lichte achtervleugels. Een exemplaar uit de collectie-CARON is afgebeeld op plaat 32, fig. 8. Deze vorm komt niet in Nederland voor.

Onze exemplaren zijn somber gekleurde dieren met donkergrijze voorvleugels, vaak met lichte vegen, waardoor ze tamelijk bont worden. Er is geen spoor van een blauwachtige tint. De achtervleugels zijn eveneens donkerder dan bij de nominaatvorm. Wegens de tegen de helder gekleurde nominaatvorm zo scherp afstekende kleur noem ik de in ons land voorkomende vorm *tritris* subsp. nov. Zie plaat 32, fig. 8 en 9.

Holotype: Best, ♂, 15.VIII.1962.

Allotype: ♀, Best, 29.VI.1961. Beide B. VAN AARTSEN leg., in collectie-Zoöl. Mus.

f. *decyanea* Strand, 1915. Exemplaren met lichtgrijze tot licht bruingrijze voorvleugels zonder enige blauwe tint. Plaat 32, fig. 10. In het Zoöl. Mus. bevinden zich de vier enige Nederlandse exemplaren, die uit vroeger jaren bekend zijn en zij

behoren alle tot deze nu voor ons opvallend lichte vorm: Rotterdam, 1857, Oosterbeek, 1862, Oisterwijk, 1905 en Denekamp, 1905. Onder het moderne materiaal ontbreekt de vorm volkomen. Dit zou er op kunnen wijzen, dat onze populaties in de laatste halve eeuw tot een donkere subspecies geworden zijn.

f. suffusa Spuler, 1903, Schmetterl. Eur., vol. 1, p. 138. Voorvleugels met eenkleurig donkergrijze tot zwartgrijze voorvleugels. Hiertoe kunnen de exemplaren met eenkleurig donkergrijze voorvleugels zonder de lichte vegen gerekend worden. Plaat 32, fig. 11. Best (VAN AARTSEN, Zoöl. Mus.).

f. juncta nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Best, ♂, 15.VIII.1962 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform touch each other.]

Note. The pale nominate form (of which the type locality is unknown) does not occur in the Netherlands. All modern specimens have dark grey fore wings, often with some pale streaks, which give them a rather variegated appearance. The hind wings are paler, but also much darker than with the nominate form. Because of its sombre colour I name this dark form *tristis* subsp. nov. Cf. plate 32, figs. 8—11. (There are several names for dark forms of the species, but none of them was described as a subspecies).

Apatele cuspis occurs locally in the Netherlands, principally in the south. Four specimens are known, taken between 1857 and 1905. These are all pale grey to pale brownish-grey, but without blue tint. They are referable to *f. decyanea* Strand. I did not see any modern specimens belonging to the form. This points to the possibility that *cuspis* in the Netherlands changed into a dark subspecies during the last half century.

Opmerking. *A. cuspis* is niet moeilijk te onderscheiden van zijn verwanten *psi* en *tridens*. De vlinder is over het algemeen forser en de zwarte tekening is grover. In geval van twijfel kan natuurlijk het genitaalapparaat beslissen, tenminste bij de mannetjes, maar dit zal zelden nodig zijn.

Apatele (Apatele) tridens Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 202; Cat. IV, p. (209). De door het gehele land voorkomende en in de regel gewone vlinder is nu ook bekend van de waddeneilanden. Hier werd hij aangetroffen op Texel, Vlieland, Terschelling en Ameland.

De vliegtijd kan eerder beginnen dan in 1939 bekend was. De vroegste datum is tot nog toe 14.IV (1943, Deurne, in Zoöl. Mus.). Dit is echter een uitzondering. Maar vangsten in de eerste helft van mei zijn in gunstige jaren niet zo zeldzaam: 1.V.1957, Hendrik-Ido-Ambacht (BOGAARD), 9.V.1959 (LUCAS), 11.V.1950, Haaren-N.B. (KNIPPENBERG). De tweede generatie kan ook iets vroeger gaan vliegen dan in Cat. IV staat: 5.VIII.1939 (Groede, gaaf ♂, TOLMAN). De grenzen van de twee generaties worden dus nu: I van 14.IV—29.VII, II van 5.VIII—19.IX.

Variabiliteit. *f. fuscomarginata* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de ruimte tussen de tweede dwarslijn en de franje donkerder dan de grondkleur. Nogal zeldzaam. Amsterdam (BOTZEN); Den Haag, ♀, 26.VI.1938, e. l. (holotype, Zoöl. Mus.); Bergen op Zoom (Leids Mus.). Heel opvallend zijn exemplaren met donkergrijze grondkleur en bijna zwartachtig achterrandsveld. Zie plaat 32, fig. 2. Nuenen (NEIJTS); Swalmen (Zoöl. Mus.).

[Upper side fore wings: the space between postmedian and fringe is darker than the ground colour. Sometimes combined with darker ground colour. In that case the outer area is almost blackish.]

f. *virga* Tutt, 1888. Bovenzijde van de voorvleugels met zwartachtig wortelveld en achterrandsveld; alleen het middenveld behoudt de normale grondkleur. Van deze zeer opvallende vorm is slechts een ♀ bekend, dat in 1948 te Landsmeer uit een daar gevonden rups gekweekt werd (A. DE BOER). Het werd afgebeeld in *Ent. Ber.*, vol. 13, p. 336, 1951. Dezelfde foto wordt hier nogmaals gereproduceerd (fig. 38).



Foto W. NIJVELDT

Fig. 38. *Apatele videns* Schiff., f. *virga* Tutt

f. *soltowensis* Schultz, 1930. Deze donker bruingrijze vorm is zeker niet gewoon, gezien het beperkte aantal nieuwe vindplaatsen: Borne, Deurne (Zoöl. Mus.); Vollenhove (Missiehuis Stein); Haarlemmermeer (PIET); Eindhoven (NEIJTS).

f. *variegata* Strand, 1915, *Arch. f. Naturgesch.*, vol. 81, Abt. A, Heft 11, p. 157. De grondkleur van de voorvleugels sterk met wit gemengd, waardoor deze veel bonter worden. Hilversum, Weesp, Amsterdam-Watergraafsmeer, Groede, Geulem (Zoöl. Mus.).

f. *rosea* Tutt, 1891. Exemplaren met duidelijk rose getinte voorvleugels komen niet veel voor. Bovendien is van deze kleur na betrekkelijk korte tijd weinig meer te zien. Renkum (Zoöl. Mus.); Halfweg (VAN AARTSEN); Noorden (LUCAS); Nuenen (NEIJTS); Montfort (MAASSEN).

f. *suffusa* nov. Grondkleur van de voorvleugels donker grijs, zonder enige bruine tint. Plaat 32, fig. 1. Een nieuwe melanistische vorm, die omstreeks 1950 voor het eerst gevangen werd, maar nu al van verscheidene plaatsen bekend is en zich zonder twijfel vrij snel uitbreidt. Borne, Apeldoorn, Hilversum, Amsterdam, Egmond, Wassenaar (Zoöl. Mus.); Wezep (VAN DER MEULEN); Halfweg (hier al vrij gewoon), Heemskerk, Valkenisse (VAN AARTSEN); Beemster (HUISENGA); Nieuwkoop, Leiden, Oostvoorne (LUCAS); Nuenen (NEIJTS); Swalmen (MAASSEN); Stein (Missiehuis).

Holotype: ♂ van Apeldoorn, 10.VI.1957, LEFFEF leg., in Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings dark grey, without any brown tint. (A new melanic form, which was taken for the first time about 1950, but which is extending its territory rather rapidly).]

f. *nigra* Lempke, 1959, *Ent. Ber.*, vol. 19, p. 73. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig met diepzwarte tekening; achtervleugels met smalle donkere rand voor de franje en donkere aderen. Plaat 32, fig. 3. Hendrik-Ido-Ambacht, ♂, 1958 (BOGAARD). Een wat minder zwart ♂ met normaal witte achtervleugels, van Oostvoorne (LUCAS, 1960).

f. *bidens* Tutt, 1891. De vorm, waarbij de zwarte wortelstraal van de voorvleugels slechts tot aan de basale component van de eerste dwarslijn reikt en zich dan

met twee uitsteeksels een klein stukje langs deze lijn voortzet, is zeldzaam. Nieuwe vindplaats: Halfweg (VAN AARTSEN).

f. *juncta* Tutt, 1891. Overal vindt men onder de soort exemplaren, waarbij ronde vlek en niervlek elkaar raken.

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Lochem, ♂, 8.VIII.1902 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

f. *confluens* Lucas, 1959, *Ent. Ber.*, vol. 19, p. 204. Ronde vlek en niervlek samengesmolten tot één vlek. Oisterwijk (LUCAS).

Dwerg. Oostvoorne (LUCAS).

Apatele (Apatele) psi L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 202; Cat. IV, p. (209). In plaats van een vrij lange lijst van nieuwe vindplaatsen geef ik een verspreidingskaart (zie fig. 39). Hieruit blijkt, dat de vlinder vooral zeer verbreid is in het zuiden en midden van Limburg. Ook is hij een gewone verschijning in grote delen van Noord-Brabant en op de zandgronden van Gelderland. Op vele plaatsen in deze gebieden is *psi* zelfs gewoner dan *tridens*. Naar het noorden toe wordt *psi* echter duidelijk schaarser. Op de waddeneilanden is hij nu bekend van Terschelling en Texel. Vrij verbreid is het dier ook in het Duindistrict, al is *tridens* hier beslist gewoner. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor het Fluviaal District, vanwaar verrassend veel vindplaatsen bekend zijn. In het Hafdistrict daarentegen is *psi* veel zeldzamer, al komt de vlinder er wel voor. Voor zover ik weet is de rups nog nooit in de omgeving van Amsterdam gevonden, maar ik ken een enkele vlinder uit dit gebied. In elk geval is *tridens* hier ver in de meerderheid.

De vliegtijden van de twee generaties komen nu even dicht bij elkaar te liggen als bij *tridens*. In de toekomst, als nog meer gegevens ter beschikking staan, zal het resultaat zeer waarschijnlijk wel zijn, dat de scherpe grenzen tussen voorjaars- en zomergeneratie van beide soorten zullen wegvallen, al betekent dit niet, dat ze elkaar in een bepaald seizoen zullen overlappen. De eerste generatie kan al half april verschijnen. Op het ogenblik zijn de uiterste data van generatie I: 17.IV—26.VII en van II: 4.VIII—7.IX. Op de vroege aprieldatum werd in 1964 een ♂ te Stein gevangen (Pater MUNSTERS).

Variabiliteit. De grondkleur is evenals bij *tridens* vrij variabel. Exemplaren met rose getinte voorvleugels heb ik echter nog nooit van *psi* gezien. TUTT, die deze kleurvorm uit Engeland wel kende, schrijft trouwens dat hij bij *psi* veel minder voorkomt dan bij *tridens* (*Brit. Noct.*, vol. 1, p. 22, 1891).

LINNAEUS zegt van de soort: „*alis deflexis canis*” (1758, *Syst. Nat.*, ed. X, p. 514). De typische vorm is dus die met zuiver grijze voorvleugels, die iets lichter of donkerder van tint kunnen zijn. Dit is altijd onze hoofdvorm geweest, maar het is niet uitgesloten, dat deze in de toekomst overheerst zal worden door de donkere f. *suffusa*. Opvallend is een serie duidelijk donkerder dieren (maar beslist geen *suffusa*!), die in de jaren 1951—1961 te Apeldoorn door LEFFEF verzameld werd (in Zoöl. Mus.).

f. *caerulescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels licht blauwachtig grijs.



Fig. 39. Verbreiding van *Apatele psi* L.; de zwarte stippen geven de vindplaatsen aan, waarvan ook *f. suffusa* bekend is. (Distribution of *A. psi*. The black dots indicate the localities from which also *f. suffusa* is known. This is a modern melanic; first year of observation 1914)

Niet gewoon, maar waarschijnlijk wel op de meeste vindplaatsen van de soort te vinden. Holotype: ♀, 5.VII.1957, Apeldoorn, LEFFEF leg., in Zoöl. Mus.

[Ground colour of the fore wings pale blueish grey. (According to LINNAEUS' original description the typical form has rather pale pure grey fore wings).]

f. suffusa Tutt, 1888, *Entomologist*, vol. 21, p. 50. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig grijs, vaak met een smal wit randje aan de binnenkant van de

tweede dwarslijn. Plaat 32, fig. 5. Reeds driekwart eeuw geleden was dit de hoofdvorm in de omgeving van Londen, maar uit Nederland is zij niet langer dan ongeveer 50 jaar bekend. Het oudste exemplaar dat ik kon vinden, is een ♀ uit de collectie-GORTER, dat in 1914 te Nijmegen werd gevangen. Aanvankelijk bleef de vorm zeer zeldzaam, maar de laatste 20 jaar heeft hij zich met grote snelheid in het land verbreid. Op de verspreidingskaart heb ik aangegeven, van welke plaatsen ik hem op het ogenblik ken. Daaruit blijkt, dat *suffusa* ook aangetroffen is in het noorden van het land (Leeuwarden, Veenhuizen) en in het duingebied, zelfs in Zeeland (zie fig. 39).

f. *nigra* nov. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig met diepzwarte tekening; achtervleugels met smalle donkere rand voor de franje, daarvoor vooral in de bovenhelft van de vleugels een grijsachtige bestuiving, aderen donker. Plaat 32, fig. 6. Zeist, ♂, 1963 (GORTER); Stein, ♂, 1963 (Missiehuis); Epen, ♂, 4.VII.-1963 (holotype, VAN WISSELINGH). Heel opvallend is een ♂ van Zeist, 3.VIII.-1954, dat een nog donkerder franjeveld heeft, een aanwijzing, dat het ook de factor voor f. *virga* bezit (GORTER). Zie plaat 32, fig. 7.

[Ground colour of the fore wings blackish with deep black markings; hind wings with narrow dark band before the fringe, preceded, especially in the upper half of the wings, by a greyish suffusion, nervures dark.]

f. *virga* Tutt, 1891. Exemplaren, waarbij het achterrandsveld van de voorvleugels duidelijk verdonkerd is, zijn bij deze soort geen zeldzaamheid. Ik ken ze van zoveel vindplaatsen, dat een opsomming ervan overbodig is. Een goed exemplaar is afgebeeld op plaat 32, fig. 4. Een heel enkele keer is ook bij deze soort de donkere achterrand gecombineerd met de zwartgrijze grondkleur van f. *suffusa*. Ik zag zo een exemplaar van Schaersbergen (VESTERGAARD).

f. *bidens* Chapman, 1891. Iets minder zeldzaam dan de gelijknamige vorm van *tridens*. Nieuwe vindplaatsen: Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Twello (Zoöl. Mus.); Oostkapelle (VAN AARTSEN); Deurne (Zoöl. Mus.); Roermond (FRANSEN).

f. *juncta* Tutt, 1891. Exemplaren, waarbij beide vlekken elkaar raken, zijn vrij gewoon.

Dwergen. Apeldoorn, Soest (Zoöl. Mus.).

Opmerking. Zowel van *A. tridens* als van *A. psi* heb ik van de mannetjes van diverse kleurvormen genitaalpreparaten gemaakt en met behulp van deze volkomen betrouwbare testserie is het mij mogelijk het grootste deel van de exemplaren te determineren zonder controle van de genitaliën. Tot *A. psi* behoren alle vlinders, waarvan de voorvleugels zuiver lichtgrijs of (donkerder of lichter) blauwgrijs zijn. Ook alle donkergrijze dieren met een smal licht lijntje voor de tweede dwarslijn. Verder vrijwel alle mannetjes, waarbij de achtervleugels een duidelijke booglijn bezitten, terwijl de ruimte tussen deze lijn en de achterrand dan nog verdonkerd kan zijn. Er komen echter ook mannetjes voor, waarbij de achtervleugels even wit zijn als bij de grote meerderheid van *tridens*. Bij donkere dieren zonder het lichte lijntje is controle met behulp van de vorm der valven meestal niet te vermijden.

Exemplaren met min of meer duidelijk bruine tint in de grondkleur bleken

tot nog toe steeds tot *tridens* te behoren, evenals die met zeer bonte voorvleugels. De wijfjes van beide soorten hebben donkere achtervleugels, maar vaak is met behulp van de tint van de voorvleugels te bepalen, met welke soort men te doen heeft.

De twee (*psi*) of drie (*tridens*) spitsen van de harpe daarentegen zijn alleen te zien in een preparaat of door een complete valve af te breken. Even eenvoudig is het bij het opzetten van de vlinder de valven met twee spelden wijd uit elkaar te spreiden, zodat men later met een loep de binnenkant ervan kan bekijken. Bij de te onderzoeken exemplaren uit collecties maak ik dan ook geen preparaat meer, maar week de vlinders op en zet ze opnieuw op, terwijl ik tegelijk de valven spreid. Op die manier zijn ook de twee zwarte type-exemplaren van *tridens* en *psi* na het fotograferen nogmaals gecontroleerd.

Naar mijn ervaring bezitten de wijfjes in hun genitaalapparaat geen verschillpunten, waarnaar ze altijd met zekerheid te determineren zouden zijn. Ook AGENJO, die in *Eos*, vol. 31, p. 39—51, plaat I—III (1955), de genitaliën van Spaanse exemplaren bespreekt en afbeeldt, moet bij verschillende van zijn figuren een vraagteken zetten. Overigens herhaal ik mijn reeds eerder geuit verzoek: zet bij gekweekte dieren, waarvan men dus zeker weet, tot welke soort ze behoren, altijd de naam op het etiket. Dat kan later veel twijfel uitsluiten.

Subgenus *Hyboma* Hübner

***Apatele (Hyboma) strigosa* Schiff.** *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 200; Cat. IV, p. (207). De vlinder komt vooral in de oostelijke helft van het midden en het zuiden van het land voor, maar is zeer lokaal en wordt bijna steeds slechts in een enkel exemplaar gevangen. Hij behoort dan ook nog altijd tot de zeldzaamheden van onze fauna.

De vliegtijd kan een week eerder beginnen dan in 1939 werd opgegeven. De uiterste data worden nu: 3.VI—29.VII.

Vindplaatsen. Gdl.: Wiessel, 6.VII.1957 (LUCAS); Terwolde, 11.VII.1956 (VAN DE POL); Twello, 3.VI.1947 (Zoöl. Mus.); Wageningen, 18.VI.1954 (VAN DE POL); Eefde, 8.VII.1952 (Zoöl. Mus.). N.B.: Sambeek, 22.VI.1959, 23.VI.1960 (NIES). Lbg.: Stein, 5.VII.1959 (Missiehuis aldaar); Rijckholt, 13.VII.1955 (VAN DE POL).

Subgenus *Pharetra* Hübner

***Apatele (Pharetra) menyanthidis* Vieweg.** *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 206; Cat. IV, p. (213). Het voornaamste biotoop van de soort, de vochtige heide, verdwijnt steeds meer, zodat de vlinder nu natuurlijk veel lokaler is dan een halve eeuw geleden. Het aantal nieuwe vindplaatsen is dan ook betrekkelijk klein. De meeste daarvan liggen in het noorden van het land.

De eerste generatie kan in elk geval iets later voorkomen dan in 1939 met zekerheid bekend was. De grenzen worden nu van de eerste generatie: 19.IV—27.V. Die van de tweede worden 16.VII—18.VIII. Daartussen ligt dan nog de datum 6.VII, die mogelijk ook al tot de tweede generatie behoort.

Vindplaatsen. Fr.: Fochtelo, Olterterp, Appelsga. Dr.: Peize, Roden, Norg, Westervelde, Veenhuizen, Grollo, Wijster, Dwingelo, Ruinen, Havelte. Ov.: Wierden, Saasveld (Molenven). Utr.: Maartensdijk. N.B.: Sint Anthonis, Helenaveen.

Variabiliteit. *f. virga* Gillmer, 1905. Exemplaren, waarbij het achterrandsveld van de voorvleugels verdonkerd is, werden nog bekend van Fochtelo (GORTER), Deurne (NIES) en Venlo (Zoöl. Mus.).

f. suffusa Tutt, 1888. Met een typisch exemplaar afgebeeld op plaat 31, fig. 1, 2.

Apatele (Pharetra) auricoma Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 205; Cat. IV, p. (212). Zoals uit het hierbij afgebeelde verspreidingskaartje blijkt (zie fig. 40),

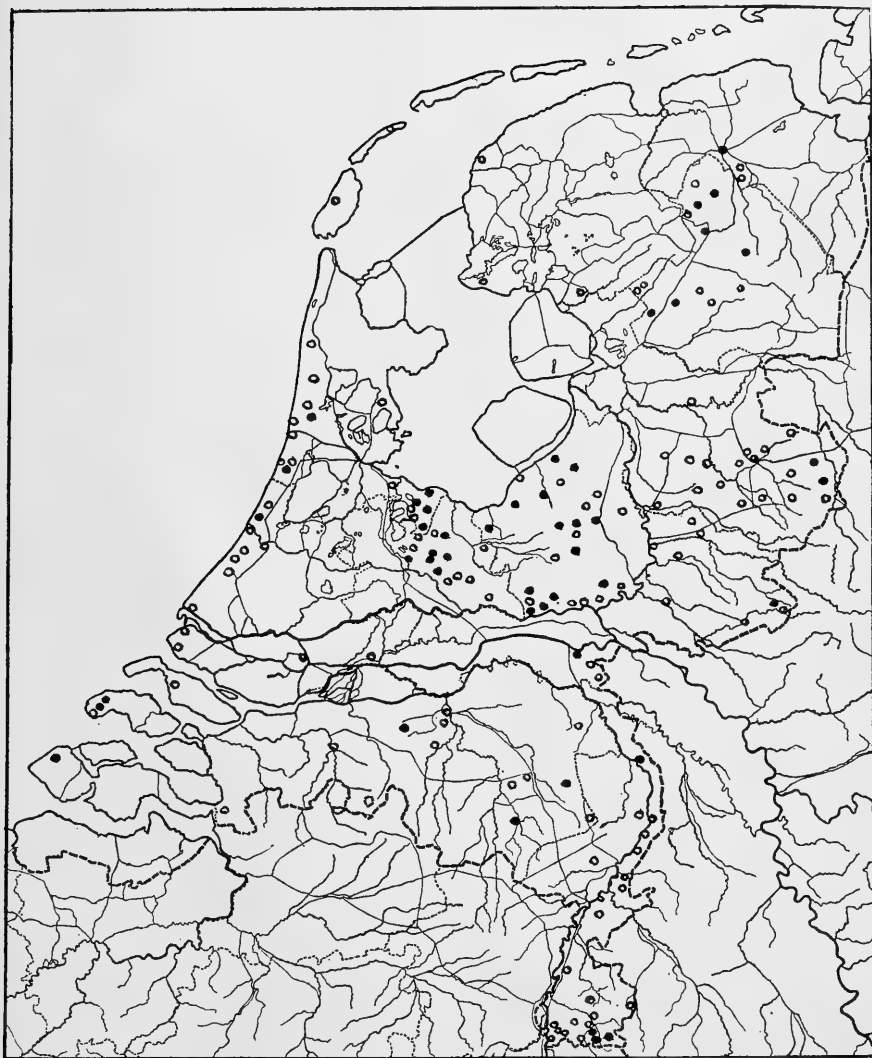


Fig. 40. Verbreiding van *Apatele auricoma* Schiff.; de zwarte stippen geven de vindplaatsen aan, waarvan ook *f. obscura* Lempke bekend is. (Distribution of *A. auricoma* in the Netherlands. The black dots indicate the localities from which also *f. obscura* Lempke is known.

This is not a modern melanic, it was already mentioned in 1853)

is de vlinder wel in hoofdzaak een bewoner van de zandgronden. Vooral heiden, maar ook venen, dus de groeiplaatsen van *Calluna* en *Erica*, zijn het voorkeurs-biotop voor de soort. In het Waddendistrict is hij nu bekend van Texel, Vlieland en Terschelling.

Bovendien kennen we diverse vindplaatsen, die buiten de genoemde biotopen vallen: Sexbierum, Ankeveen, Weesp, Middelie, Alphen (Z.H.), Schelluinen, Hendrik-Ido-Ambacht, Melissant. Bijna steeds betreft het dan een enkel exemplaar, zodat we in de regel wel met zwervers te doen zullen hebben.

De vliegtijd kan langer duren dan in Cat. IV werd gemeld, namelijk tot in de tweede helft van september. De uiterste data worden nu: 7.IV—19.IX (in 1963 genoteerd door LEFFEF). In april is *auricoma* nog vrij zeldzaam. De hoofdvliegtijd van de eerste generatie is mei en begin juni. Hij kan in elk geval nog tot eind juni aanwezig zijn (♀ van 27.VI.1959 in Zoöl. Mus.). Maar uit hetzelfde jaar bezit het museum ook een serie exemplaren van 4.VII, door LEFFEF gevangen. Dit moeten toch wel vertegenwoordigers van de tweede generatie zijn. Of de late septemberdieren tot een (partiële) derde generatie behoren, is op het ogenblik niet uit te maken.

Variabiliteit. Het hierna volgende overzicht vervangt dat van 1939. Het grootste deel van onze exemplaren moet tot de typische vorm gerekend worden, hoewel deze op zich zelf toch vrij variabel is, soms wat donkerder, dan weer wat lichter, maar steeds met tamelijk bonte voorvleugels. Een doorgaand verschil tussen de twee generaties is niet vast te stellen.

f. *similis* Haworth, 1809. De auteur zegt van de grondkleur: „*alis cinereis*”, dus lichtgrijs. Tot deze vorm kunnen alle exemplaren gerekend worden met opvallend lichte grondkleur. Hij is niet gewoon. Zekere vindplaatsen zijn: Dwingelo, Otterlo (VAN AARTSEN); Apeldoorn (LUCAS); Nijkerk, de Steeg (Zoöl. Mus.).

f. *virga* Lempke, 1939. Exemplaren met verdonkerd achterrandsveld van de voorvleugels zijn niet gewoon. Nieuwe vindplaatsen: Dwingelo (VAN AARTSEN); Apeldoorn, Twello (Zoöl. Mus.).

f. *obscura* Lempke, 1939 (*zielaskowskii* Fust, 1958, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 68, p. 143, fig.). De vorm met eenkleurig zwartgrijze tot zwartachtige voorvleugels, waarop de tekening echter zichtbaar blijft (en soms ook min of meer duidelijk de witachtige golflijn) komt zo algemeen onder de soort voor, dat een opsomming van de vindplaatsen overbodig is. Wel heb ik ze aangegeven op de verspreidingskaart, waaruit te zien is, dat de vorm zelfs op Terschelling en Schouwen is gevonden. Een exemplaar van Dwingelo (collectie-VAN AARTSEN) is afgebeeld op plaat 31, fig. 4. Beslist geen moderne melanistische vorm. In het Zoöl. Mus. bevindt zich een exemplaar van Noordwijk, gevangen in 1863. En DE GRAAF vermeldt reeds in 1853 in *Bouwst. Fauna Nederland*, vol. 1, p. 248, twee mannetjes (zonder vindplaats) als var. *pepli* Hb.! Wel heeft ook deze donkere vorm zich de laatste decennien snel uitgebreid. FUST schrijft terecht, dat de vorm verward kan worden met *A. menyanthidis*, f. *suffusa* Tutt. Deze is echter te herkennen aan de bredere voorvleugels, terwijl de tweede dwarslijn in de onderhelft nauwelijks naar binnen gebogen is. Vergelijk plaat 31, fig. 2 met figuur 4.

f. *centrifasciata* nov. Voorvleugels met volledige scherp afstekende donkere middenschaduw. Hoenderlo, ♂, 4.VII.1959 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Fore wings with complete sharply contrasting dark central shade.]

f. *juncta* nov. Ronde vlek en niervlek raken elkaar. Ermelo (holotype, JONKER).

[Orbicular and reniform touch each other.]

Dwerg. Bennekom (VAN DE POL).

Apatele (*Pharetra*) *euphorbiae* Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 207; Cat. IV, p. (214). Van deze soort kan vrijwel hetzelfde gezegd worden als van *A. manyanthidis*, daar beide aan hetzelfde biotoop gebonden zijn, de vochtige heiden, die steeds meer verdwijnen. Ook hier dus slechts weinig nieuwe vindplaatsen, terwijl de vlinder op vele oude al lang niet meer aan te treffen is.

Beide generaties kunnen vroeger beginnen te vliegen dan in Cat. IV staat. De eerste kan al eind april verschijnen. De uiterste data daarvan worden nu: 25.IV—6.VI en die van de tweede: 20.VII—18.VIII.

Vindplaatsen. Dr.: Peizermade, Bunnerveen, Ruinen, Havelte. Utr.: Zeist (1914, CARON). N.B.: Eindhoven, Helenaveen. Lbg.: Maalbroek, Brunssum.

Variabiliteit. Het eerste probleem, dat mijns inziens opgelost moest worden, was de vraag, of de Nederlandse populaties inderdaad tot *A. euphorbiae* behoren of tot de kleine *Apatele cinerea* Hufnagel, 1766 (*abscondita* Treitschke, 1835) (locus typicus voor de beide laatste namen: omgeving van Berlijn). Door bemiddeling van Herrn J. WOLFSBERGER ontving ik enkele exemplaren van *cinerea* uit de collectie van de Bayerische Staatssammlung te München, waardoor vastgesteld kon worden, dat onze populaties niet tot deze soort behoren. Zie de Engelse tekst hierna.

De nominaatvorm van *A. euphorbiae* is uit Oostenrijk (locus typicus: omgeving van Wenen). Uit de collectie van het Naturhistorische Museum te Wenen ontving ik van de conservator, Dr. F. KASY, ook enkele exemplaren hiervan. Onze dieren zijn misschien iets kleiner dan de Oostenrijkse, doch ze verschillen vooral ervan door de veel duidelijker getekende voorvleugels. Ze zijn evenmin identiek met de uit Schotland beschreven subsp. *myrica* Guenée, 1852, die ook in Ierland voorkomt. Het ♂ daarvan heeft veel donkerder voorvleugels. Die van het ♀ zijn iets donkerder dan bij onze normale exemplaren het geval is. Vergelijk plaat 33, fig. 3—11. De enige conclusie kan dan ook slechts zijn, dat de Nederlandse populaties tot een nog onbeschreven subspecies behoren. Wegens de opvallend getekende voorvleugels noem ik deze subsp. *benesignata* nov.

Holotype: ♂, Schoonoord, 29.V.1904, in Zoöl. Mus.

Allotype: ♀, Deurne, 28.VIII.1954, collectie-NIES.

NOTE. Two problems had to be solved. In the first place the question, are *Apatele euphorbiae* Schiff. and *Apatele cinerea* Hufnagel, 1766 (*abscondita* Treitschke, 1835, cf. WERNEBURG, Beitr. Schmetterlk., vol. 1, p. 235, 1864) two species or only one, and in the second place, what is the status of the Dutch populations?

A comparison of the genitalia (fig. 41) shows, that *euphorbiae* and *cinerea* are closely related, but that they are without doubt specifically distinct. The male genitalia of the nominate form of *euphorbiae* and the Dutch and British subspecies show several differences. How far these are subspecific or individual I do not know, as I had neither time nor material

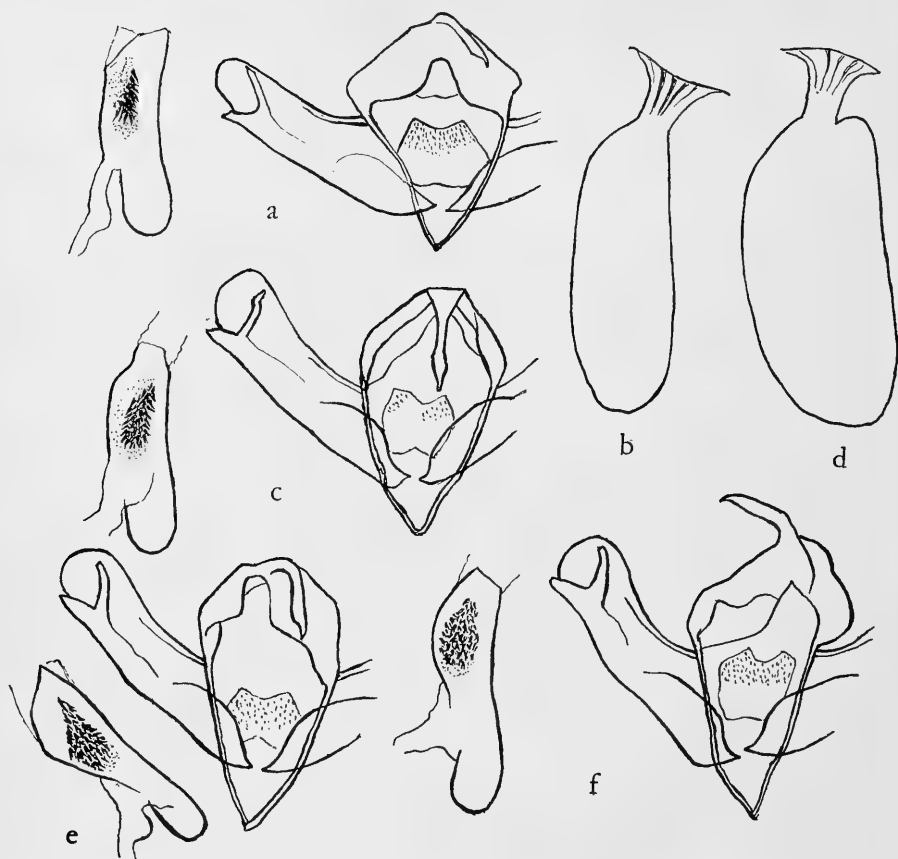


Fig. 41. Genitaliën van *Apatele cinerea* Hufnagel en *Apatele euphorbiae* Schiff. a en b: *A. cinerea*; c en d: *A. euphorbiae euphorbiae*; e: *A. euphorbiae benesignata*; f: *A. euphorbiae myrica*. 8 \times

to make series of slides. But compared with *cinerea* they all show the following differences: the apparatus of *euphorbiae* is stouter, the upper edge of the valves is not straight in the middle but bent, and the field of thorns in the penis is much larger than with *cinerea*.

In the females the difference in size of the bursa is evident. The chitinous ridges in the ductus are in *cinerea* more pronounced than in *euphorbiae*.

It is also certain now, that both the Dutch and the British subspecies belong to *A. euphorbiae* and not to *A. cinerea*. The nominate form of *euphorbiae* is from Austria. It is larger than *cinerea*, but has the same feebly marked fore wings. The Dutch subspecies clearly differs from the latter by its distinctly marked fore wings, which is partly caused by the paler ground colour. Because of this character I name it subsp. *benesignata* nov.

The British subsp. *myrica* Guenée, 1852, differs from the Dutch subspecies by the much darker fore wings of the ♂, while in the ♀ they are also a little darker than with normal Dutch females.

Figures of *A. cinerea* and of the three subspecies of *euphorbiae* are given on plate 33, figs. 1—11.

f. *variegata* nov. Op de bovenzijde van de voorvleugels is de ruimte tussen middenschaduw en tweede dwarslijn en tussen deze lijn en de golflijn verdonkerd,

zodat de dubbele tweede dwarslijn aan beide zijden afgezet is door een donkere band, waardoor de voorvleugel zeer bont geworden is. Plaat 33, fig. 9. Deurne, ♂, 20.V.1951 (holotype, NIES).

[Upper side fore wings: the area between central shade and postdiscal line and between this line and the submarginal line is darkened, so that the double postdiscal line is bordered on both sides by a dark band, causing a very variegated wing pattern.]

f. obscura Ström, 1783, *Nye Saml. K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter*, vol. 2, p. 79. Grondkleur van de voorvleugels zwartachtig. Een zeer donker ♂ en ♀ van Deurne (NIES). Zie plaat 33, fig. 10 en 11.

f. clausa nov. Bovenzijde voorvleugels: eerste en tweede dwarslijn raken elkaar aan de binnenrand. Breda, ♂, 23.V.1882 (holotype, Leids Mus.).

[Upper side fore wings: antemedian and postmedian touch each other at the inner border.]

Apatele (Pharetra) rumicis L. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 201; Cat. IV, p. (208). De in 1939 gegeven verbreiding is juist. In het Waddendistrict is de vlinder nu bekend van Vlieland, Terschelling (gewoon, TANIS) en Schiermonnikoog.

De vliegtijd kan in gunstige jaren tot half oktober duren. In 1953 werd *rumicis* nog van 28.IX—14.X te Wageningen en Bennekom gezien (VAN DE POL). Waarschijnlijk waren dit vertegenwoordigers van een (partiële) derde generatie. Hierop wijst ook de vangst van een vers ♀ te Melissant op 8.IX.1959 (HUISMAN). Andere correcties zijn niet bekend geworden, zodat de vliegtijden van de generaties als volgt worden: I van (3.III) 8.IV—26.VI, II van 7.VII tot mogelijk begin september, eventueel III van 8.IX—14.X.

Variabiliteit. Het hierna volgende overzicht vervangt dat van 1939. LINNAEUS zegt van de vlinder: „*alis deflexis cinereis bimaculatis: litura marginis tenuioris alba*”, dus lichtgrijze voorvleugels met twee vlekken en een smal wit bandje voor de achterrand (Syst. Nat., ed. X, p. 516, 1758). In 1761 (Fauna Svecica, ed. II, p. 318) herhaalt LINNAEUS de korte diagnose van 1758, maar voegt er nu een uitvoeriger beschrijving aan toe: „*Alae superiores canae, nigricante nebulosis; macula cana ad basin alae; macula alba in medio marginis tenuioris; macula ordinaria prior orbicularis annulo punctoque nigro*”. De voorvleugels zijn dus lichtgrijs, zwart (of in elk geval zeer donker) gewolkt. Het Zweedse exemplaar, dat in „Svenska Fjärilar” is afgebeeld (plaat 15, fig. 16) met effen grijze nauwelijks iets bruin gewolkte voorvleugels beantwoordt dus zeker niet aan de oorspronkelijke beschrijving van de auteur.

In „Sepp”, vol. 5, plaat 11, worden drie vlinders afgebeeld met effen bruingrijze voorvleugels. Ik heb zulke dieren nooit gezien.

f. salicis Curtis, 1826, Brit. Ent., vol. 3, plaat 136. In de beschrijving zegt CURTIS: „*Pale cinereous, clouded with borwnish cinereous*”. Hoe men er toe gekomen is, deze vorm als opvallend donker te beschouwen, is een raadsel, mogelijk veroorzaakt door de verwarring, die lange tijd in Engeland er over geheerst heeft (vgl. TUTT, Brit. Noct., vol. 1, p. 25—27, 1891). Vergelijkt men de beschrijvingen van LINNAEUS en CURTIS met elkaar, dan ziet men, dat beide de grondkleur als grijs beschrijven (CURTIS zelfs uitdrukkelijk als lichtgrijs), terwijl *salicis* bruingrijs gewolkte voorvleugels heeft en *rumicis* zwart gewolkte. In de grond van de zaak

is de typische vorm dus nog donkerder dan *salicis*! De melanistische vorm, die in de nieuwe editie van „SOUTH” afgebeeld is als *salicis* (plaat 89, fig. 6) heeft dan ook niets met CURTIS' vorm te maken. De afbeelding, die laatstgenoemde geeft, komt goed overeen met plaat 103, fig. 7, van de oude editie van „SOUTH” (en dan vooral van de eerste drukken, toen de kleuren nog goed waren). Hetzelfde type, iets lichter, is fig. 5 van de nieuwe editie. Hoewel de twee beschrijvingen van LINNAEUS en CURTIS niet geheel overeenstemmen, en er bij de bonte exemplaren verschillen in tint bestaan, lijkt me toch de beste oplossing al deze dieren als typische *rumicis* te beschouwen. Het is namelijk niet mogelijk binnen deze groep scherp definieerbare onderverdelingen te maken. Deze typische bonte vormen zijn bij ons nog altijd de meest voorkomende vormen. Talrijk zijn echter ook de overgangen naar de melanistische vormen.

f. *nobilis* Gregson, 1864, *Entomologist*, vol. 4, p. 50 (*salicis* Stainton, 1857, Manuel etc., vol. 1, p. 183, nec Curtis, 1826; *lepida* White, 1874, *Scott. Nat.*, vol. 2, p. 178). Voorvleugels eenkleurig of bijna eenkleurig donkerbruin, de witte vlek aan de binnenrand en de witte golflijn scherp afstekend. „SOUTH”, nieuwe editie, plaat 89, fig. 6 (als *salicis*). Ook onze plaat 31, fig. 11. Vrij verbreid onder de soort.

The dark form of *rumicis*, figured by NEWMAN, *Nat. Hist. Brit. Moths*, p. 255, 1869, is commonly known as f. *salicis* Curtis. If one compares, however, the original description of the latter author with LINNAEUS' rather ample description of the species in the *Fauna Svecica*, ed. II, p. 318, 1761 (cited in the Dutch text), it is clear that CURTIS' form is not darker than the type form. On the contrary, LINNAEUS writes, that the grey fore wings are clouded with black, whereas CURTIS says that his *salicis* (without doubt described after one specimen) has pale greyish fore wings clouded with brownish-grey! The correct solution, in my opinion, is to consider all specimens with distinctly dark-mottled fore wings as typical *rumicis*, of which *salicis* Curtis is a synonym. The first correct name for the dark form with unicolorous dark brown fore wings (but with normal white markings, which as a rule sharply contrast) is GREGSON's *nobilis*. He says, that it differs from *rumicis* "in its richer, more silky and darker appearance, and in the colour of the hind wings". WHITE referred in his description to STAINTON's *salicis* and to NEWMAN's figure, so that there is no doubt about the synonymy. An excellent figure of the form is given in the new edition of "SOUTH", plate 89, fig. 6. A Dutch specimen is figured on our plate 31, fig. 11. The form is not rare in the Netherlands.]

f. *polonica* Prüffer, 1919, *Bull. int. Acad. des Sciences de Cracovie, B, Sc. Nat.*, année 1918, p. 201, fig. 1, 2 (*prüfferi* Maslowscy, 1923, *Polskie Pismo Ent.*, vol. 2, p. 130, fig. 10). Voorvleugels eenkleurig donkerbruin, tekening wel zichtbaar, maar elk spoor van de witte vlek en de golflijn ontbreekt. Vrij verbreid, maar niet gewoon. Overgangsexemplaren met sporen van de witte tekening komen meer voor.

f. *subrianna* Gillmer, 1907, *Ent. Rec.*, vol. 19, p. 92. Wortelveld en achterrandsveld van de voorvleugels zwartachtig, middenveld grijs, scherp afstekend. Eindhoven (VERHAAS); Voerendaal (Zoöl. Mus.).

f. *bercei* Sand, 1879, *Cat. Lép. Berry et Auvergne*, p. 43 („var. A”, BERCE, 1870, *Faune de France*, vol. 3, p. 19; *lugubris* Schultz, 1902, *Soc. Ent.*, vol. 16, p. 170; *nigerrima* de Lattin, 1940, *Z. Wiener Ent. Ver.*, vol. 25, p. 18). Grondkleur van de voorvleugels zwart, tekening nog zichtbaar; de witte vlek aan de binnenrand fel afstekend, maar hij kan ook slechts zwak ontwikkeld zijn of zelfs geheel ontbreken.

Plaat 31, fig. 10. Exemplaren met werkelijk zwarte grondkleur (dus niet zwartbruin of donkerbruin) zijn bij ons nog altijd zeldzaam. In de collectie van het Zoöl. Mus. bevindt zich op het ogenblik geen enkele vertegenwoordiger van de vorm. Veendam (S. R. DIJKSTRA); Lunteren (BRANGER); Corle (GORTER); Melissant (HUISMAN); Nuenen, Geijsteren, Roggel (NEIJTS); Sevenum (VAN DE POL); Venlo (VAN AARTSEN); Blerick (OTTENHEIJM); Swalmen (LÜCKER).

f. **albomarginata** nov. De witte vlekken van de golflijn vergroot, zodat ze vrijwel de hele ruimte tussen deze lijn en de franje vullen. Putten, ♂, 13.V.1918 (holotype, Zoöl. Mus.).

[The white spots of the submarginal line enlarged, so that they fill nearly the whole space between this line and the fringe.]

f. **protensa** nov. De ronde vlek wortelwaarts uitgerekt tot aan de eerste dwarslijn. Bussum, ♂, 25.IV.1894 (holotype, Zoöl. Mus.).

[The orbicular lengthened in the direction of the base and touching the antemedian.]

Dwergen. Apeldoorn, Koudekerke, Voerendaal (Zoöl. Mus.); Bennekom, Slijk-Ewijk (VAN DE POL); Oostkapelle, Best (VAN AARTSEN); Swalmen (Mus. Rotterdam).

Groot exemplaar. Een opvallend groot ♀ van 42 mm vlucht van Apeldoorn (Zoöl. Mus.).

Teratologisch exemplaar. Linker achtervleugel te klein. Uden (Kapelaan GROENENDIJK).

Somatische mozaiek. Het in 1939 vermelde exemplaar van Bennekom in collectie-DE VOS.

Craniophora Snellen

Craniophora ligustri Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 199; Cat. IV, p. (206). Het voorkomen van de vlinder hangt in hoge mate af van de verspreiding van de voornaamste voedselplant van de rups, de es. Daar deze vrijwel niet op droge terreinen groeit, ontbreekt *ligustri* geheel of bijna geheel in grote delen van de Veluwe en van Noord-Brabant. Het talrijkst is de soort op het ogenblik in het zuiden van Limburg. Maar ook in Zeeland kan hij plaatselijk gewoon zijn. Wat het noorden van het land betreft, Friesland levert nog een flink aantal nieuwe vindplaatsen op. Opvallend weinig daarentegen is de vlinder in Drente en Overijsel aangetroffen. Schaars is hij ook in het Fluviatiel District, goed verbreid daarentegen in het Hafdistrict (hoewel nooit talrijk). Niettegenstaande de vele liguster in de duinen is het dier, behalve op de Zeeuwse eilanden, daar zeker niet gewoon. In het Waddendistrict nog steeds volkomen onbekend.

De nu bekende grenzen van de vliegtijden zijn: 4.V—30.IX. De tweede generatie kan al in de eerste helft van juli beginnen te vliegen. In 1960 ving LEFFEF te Gronsvelt de eerste exemplaren ervan op 7.VII, nadat de laatste van de eerste generatie op 26.VI waren waargenomen. Over alle seizoenen gerekend is er stellig geen scherpe grens tussen beide generaties.

Vindplaatsen. Fr.: Sexbierum, Harlingen, Leeuwarden, Oenkerk, Tietjerk, Weidum, Rijs. Dr.: Eelde, Veenhuizen. Ov.: Bathmen, Gdl.: Twello, Velp. Utr.: Zeist, Rhijnauwen, Zuilen, Bethune, Over-Holland (Nieuwersluis), Mije. N.H.: Middellie, Beemster, Hoorn, Schoorl, Santpoort, Overveen, Heemstede. Z.H.: Woerdense Verlaat, Reeuwijk, Boskoop, Staelduin, Melissant. Zl.: Renesse, Burgh, Haamstede, Westenschouwen, Oostkapelle. N.B.: Oudenbosch, Bosschenhoofd, Hilvarenbeek. Lbg.: Stein, Beek, Amstenrade, Wijndrade, Heerlerbaan, Chèvremont, Benzenrade, Simpelveld, Bocholtz, Eijs, Colmond (Wrakelberg), Aalbeek, Geulem, Cannerbos, Sint Pieter, Heer, Gronsveld (talrijk), Caesterbos, Rijckholt, Mechelen, Vijlen, Vaals.

Variabiliteit. In bijna het hele land is de typische vorm met de grote lichte vlek op de voorvleugels en donkerbruinachtige met groen gemengde grondkleur de meest voorkomende vorm. Dit is echter niet meer het geval in het zuiden van Limburg. Hier is hij grotendeels verdrongen door donkere vormen. Zelfs de exemplaren, die wegens het bezit van de lichte vlek nog tot de typische vorm gerekend moeten worden, hebben in dit gebied vrijwel alle niet meer een donkerbruinachtige, maar een zwarte grondkleur en ook de achtervleugels zijn bij deze dieren donkerder geworden.

f. *coronula* Haworth, 1809. De vorm, waarbij de lichte voorvleugelvlek gereduceerd is tot een smalle halvemaaanvormige vlek, is over het algemeen nogal zeldzaam, maar kan vrijwel overal onder de soort voorkomen, zoals uit de lange lijst van vindplaatsen blijkt, die ik in de loop van de jaren genoteerd heb.

f. *sundevalli* Lampa, 1885. Van de vorm met eenkleurig donker groenachtige voorvleugels heb ik slechts een paar nieuwe notities. Hij is bij ons zonder twijfel zeldzaam. Het lastige is bovendien, dat de groene tint geheel verdwijnt, zodat de voorvleugels dan eenkleurig donkerbruin worden en de exemplaren niet meer als *sundevalli* te herkennen zijn. Ook met TER HAAR's exemplaar van Noordbroek (in Zoöl. Mus.) is dit het geval. Maar oudere of meer afgevlagen exemplaren van de volgende vorm krijgen eveneens een bruinachtige tint en worden daardoor dan ten onrechte als vertegenwoordigers van LAMPA's vorm aangezien. Met zekerheid te herkennen exemplaren zag ik alleen van Simpelveld en Gronsveld (VAN DE POL).

f. *nigra* Tutt, 1888. De vorm met eenkleurig zwarte voorvleugels, waarop de tekening nog zichtbaar blijft, is zonder enige twijfel thans de hoofdvorm in het zuiden van Limburg. Dit is blijkbaar wel een zeer snelle toename geweest. TER HAAR immers kende de vorm omstreeks 1900 nog in het geheel niet uit ons land, terwijl ikzelf in 1939 alleen een exemplaar van Epen kon vermelden. Ik ken hem nu van alle Zuidlimburgse plaatsen van de soort, waar hij, zoals ik reeds schreef, de typische vorm verre in aantal overtreft. Buiten dit gebied is *nigra* evenwel slechts sporadisch aangetroffen: Tietjerk (CAMPING); Zeist (GORTER); Westenschouwen (slechts één exemplaar, LEFFEF). VAN AARTSEN bezit een lange serie uit Oostkapelle, maar hieronder bevindt zich geen enkele *nigra* (wel één exemplaar van *coronula*).

f. *albosignata* nov. Bovenzijde voorvleugels: ronde vlek wit geringd, de lichte vlek achter de niervlek zuiver wit, evenals de apex, voor de achterrand een gegolfde witte lijn. Haamstede, ♂, 17.VIII.1962 (holotype, LEFFEF, in Zoöl. Mus.).

[Upper side fore wings: orbicular with white circumscription, the pale spot distal of the reniform pure white, before the outer margin an undulated white line.]

Dwergen. Oostkapelle (VAN AARTSEN); Neercanne (LUCAS).

Cryphia Hübner**Subgenus Euthales Hübner**

Cryphia (Euthales) algae F. *Tijdschr. Entom.*, vol. 83, p. 209; Cat. IV, p. (216). In 1939 sprak ik het vermoeden uit, dat de vlinder in ons land een immigrant zou zijn. Na de ervaringen van de laatste 25 jaar ben ik van mening veranderd. Maar een normale indigeen is *algae* beslist niet. Hij weet in een gunstige periode soms tot op onze breedte door te dringen en handhaaft zich hier dan enkele jaren, tot de (ons onbekende) oecologische omstandigheden blijkbaar weer te ongunstig worden. Zo een periode hebben we heel duidelijk meegemaakt van 1946 tot 1954. Daarna is *algae* weer van het toneel verdwenen.

Rangschikken we alle vangsten waarvan de juiste datum bekend is, naar de jaren, dan vinden we, dat *algae* in Nederland werd waargenomen in 1860, 1875, 1887, 1906, 1907, 1912, 1923, alle jaren van 1946 tot en met 1954. De topjaren waren 1948 en 1950 met elk 18 stuks. Goed was ook 1951 met 12 exemplaren. In 1953 werden zes stuks gevangen, in 1949 en 1952 vier, in 1954 drie, in de andere jaren van de laatste periode elk twee. Na 1954 ontbreekt elk spoor van de vlinder in ons land (en in de ons omringende gebieden!) en dat niettegenstaande het veel intensievere vangen met menglichtlampen. De meeste vindplaatsen liggen in Noord-Brabant en Limburg, dan volgt Gelderland en tenslotte Utrecht.

In Denemarken is in 1949 een tweede exemplaar bij Svendborg (Funen) aangetroffen. Uit het omringende Duitse gebied zijn enkele vangsten uit de omgeving van Hamburg bekend geworden: vijf stuks in augustus 1948 (wijlen Dr. WARNECKE i.l.), verder in 1949, 1950 en 1951 (*Mitt. faun. Arbeitsgem. Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck*, N.F., vol. 3, p. 29, 1950; vol. 5, p. 31, 1952). In 1951 werd een exemplaar bij Neugraben gevangen (*Bombus*, vol. 1, p. 298, 1952). In de voormalige Rijnprovincie werd *algae* in 1953 bij Rheidt aangetroffen (KÜNNERT, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 67, p. 152, 1957). Al deze vondsten vallen in de periode, die ook voor ons land gunstig was.

Voor België kon de heer DE LAEVER mij slechts de volgende vangsten opgeven (na die reeds vermeld in Cat. IV): talrijke exemplaren te Strytem bij Ninove (Oost-Vlaanderen) van 21—29 juli 1951 en 1 exemplaar te Sutendael (Belgisch Limburg) op 16 augustus 1952. Ook deze vangsten corresponderen dus met de Nederlandse en die uit het noordwesten van Duitsland. De heer DE LAEVER voegt aan zijn opgave zeer optimistisch toe: „L'espèce est donc répandue et à mon avis, il n'y pas de raison pour qu'elle ait disparue”, maar de combinatie van de Belgische ervaringen met de Nederlandse en Duitse wijst op het tegendeel.

In Engeland is *algae* na de vangst van de twee exemplaren bij Manchester in 1859 nooit meer gezien.

De vlinder is bij ons waargenomen tussen begin juli en de tweede helft van september (5.VII—21.IX). De meeste vangsten vallen tussen eind juli en de tweede helft van augustus.

Vindplaatsen. Gdl.: Bennekom, 25.VIII.1952, 15.VII.1953 (VAN DE POL); Almen, 1.VIII.1953 (S. R. DIJKSTRA); Aalten, 3.VIII.1951, 23.VIII.1953 (VAN GALEN); Lobith, 29.VII.1948 (SCHOLTEN); Hatert, 5.IX.1951 (GORTER). Utr.: Amerongen, 12.VIII.1953 (GORTER); Zeist, 25.VIII.1951, 27.VIII.1952, 12.VIII.1953 (idem). N.B.: Waalwijk,

16.VIII.1951 (DIDDEN); Hilvarenbeek, 13.VII.1946 (STOPPELENBURG); Eindhoven, 1.VIII.21.IX.1948, vier exemplaren (VERHAAK), 20.VIII.1953, 13.VIII.1954 (VAN DULM); Nuenen, 28.VII en 7.VIII.1949, 25.VIII.1951 (NEIJTS); Deurne, 27.VII.1946, 28.VII en 30.VII.1947, 25.VII en 30.VII.1948 (NIES); De Rips, 6.VIII.1954 (idem). Lbg.: Horst, 20.VIII.1950 (Br. ANTONIUS); Sevenum, 2.IX.1954 (VAN DE POL); Steijl, 28 en 31.VII.1948 (Br. ANTHONIUS); Swalmen, alle jaren van 1948 tot en met 1952 (LÜCKER, PIJPPERS, Mus. Rotterdam); Maasniel, 1951 (LÜCKER); Sint Odiliënberg, 29 en 30.VII.1948 (LÜCKER, Mus. Rotterdam); Meerssen, 3.VIII.1948 (RIJK), 21.VII.1950, 31.VII.1952 (BENTINCK); Cannerbos en Sint Pietersberg, 1950 (Mus. Leiden); Epen, 8.IX.1953 (VAN WISSELINGH); Vaals, 1951 (LÜCKER).

Variabiliteit. De typische vorm heeft groenachtige voorvleugels, terwijl de ruimte tussen eerste en tweede dwarslijn geheel donker gevuld is. Hoewel deze vorm wel op de meeste plaatsen onder de soort zal voorkomen, is hij bij het Nederlandse materiaal zeker niet de gewoonste vorm. De collectie van het Zoöl. Mus. bevat op het ogenblik 10 exemplaren van *algae*. Slechts drie hiervan behoren tot de door FABRICIUS beschreven vorm, twee mannetjes van Venlo en een ♀ met etiket „Limburg”. Verder zag ik een ♀ van Hatert, 1951 (GORTER).

f. *degener* Schiff., 1775, Syst. Verz., p. 70. Als auteur wordt meestal ESPER vermeld. Hij gaf de eerste afbeelding en goede beschrijving van de vorm (Schmett. in Abb., vol. 4, (2), p. 531, pl. 158, fig. 4, [1791]), maar hij vermeldde zelf al de Weense publicatie als bron van de naam. Bij deze vorm zijn de voorvleugels eenkleurig groen zonder donkere middenband. De eerste dwarslijn is afgezet door een dunne zwarte lijn, onder de ronde vlek bevindt zich een zwarte vlek, die aan de onderzijde begrensd is door een horizontale zwarte lijn, welke zich na een korte onderbreking achter de tweede dwarslijn voortzet tot in het achterrandsveld. Deze vorm is stellig de gewoonste vorm onder het Nederlandse materiaal. Alle zeven overige exemplaren in de collectie van het Zoöl. Mus. behoren er toe.

f. *antemedioalba* Strand, Arch. f. Naturgesch., vol. 81, Abt. A, Heft 11, p. 156. Het wortelveld van de voorvleugels is witachtig van kleur. Aalten, 1951 (VAN GALEN).

Subgenus *Bryoleuca* Hampson

Cryphia (*Bryoleuca*) *raptricula* Schiff. *Tijdschr. Entom.*, vol. 95, p. 275; Cat. XI, p. (886). Een duidelijk voorbeeld van een soort, die er in recente tijd in geslaagd is zijn territorium in noordelijke richting uit te breiden en in ons land althans vaste voet te krijgen. Toch kan de vlinder niet zo ver noordwaarts doordringen als dat bijv. aan *Araschnia levana* gelukt is. Al jaren lang vormt de lijn Wiessel—Amersfoort de Nederlandse noordgrens. Het is merkwaardig, dat het areaal hier ook zo abrupt eindigt. Te Wiessel immers is een flink aantal exemplaren van de vlinder gevangen, maar ten noorden daarvan nooit. Het meest is *raptricula* in Limburg aangetroffen. Afgezien van de vindplaatsen Rotterdam en Clinge is het dier nergens in het Fluviatiel District of het Hafdistrict gevonden.

WARREN schrijft in „Seitz” (vol. 3, p. 19, 1909): „Überall auf dem Kontinente”. Dit is beslist onjuist. In de westelijke helft althans zijn minstens twee arealen, die door een wijde gaping van elkaar gescheiden zijn. Het ene omvat de zuidelijke helft van Zweden (tot in Uppland toe) en van Noorwegen en Denemarken, het andere de zuidelijke helft van het continent. Het zijn de populaties uit dit

laatste gebied, die in recente tijd hun areaal in noordelijke richting hebben uitgebreid en deslotte ook ons land gedeeltelijk bevolkt hebben.

In de tweede druk van „De Danske Ugler” (1962, p. 32) geeft HOFFMEYER nu verscheidene nieuwe vindplaatsen voor Denemarken, die dus samenhangen met het overige Scandinavische areaal. Uit het omringende Duitse gebied ken ik slechts één nieuwe melding: Rheidt in de voormalige Rijnprovincie, 1954 (KÜNNERT, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 67, p. 152, 1957). Merkwaardigerwijze werd de vlinder nooit als nieuw voor de Belgische fauna vermeld. De heer DE LAEVER deelde mij echter mee, dat *raptricula* in dat land reeds vanaf 1934 door VANDERGUCHT in de omgeving van Namen gevangen werd en daar sinds die tijd steeds gewoon is. In de omgeving van Luik verscheen de soort omstreeks 1949. In de westelijke helft van België ontbreekt de vlinder blijkbaar.

In Engeland werd in augustus 1953 een exemplaar op licht gevangen te Arundel in Kent (*Ent. Gazette*, vol. 4, p. 250, 1953; vol. 5, p. 95, met foto, 1954). Dit is tot nog toe het enige exemplaar aan de overkant van de Noordzee gebleven.

De vliegtijd kan een paar dagen vroeger beginnen dan in 1953 bekend was en voortduren tot begin oktober, zodat de grenzen nu worden: 2.VII—2.X. De zeer late vangst stamt uit 1954, toen LEFFEF nog een exemplaar te Wiessel ving.

Vindplaatsen. Gdl.: Wiessel. Utr.: Amersfoort, 1952 (NIEUWLAND), 1959 (KUITEN). Z.H.: Rotterdam, 12 en 15.VIII.1953 (ELFFERICH). Zl.: Clinge. N.B.: Tongelre. Lbg.: Velden, Venlo, Tegelen, Swalmen, Montfort, Stein, Schinveld, Chèvremont, Bocholtz, Valkenburg, Maastricht, Heer, Gronsveld, Rijckholt, Cadier, Epen, Vijlen.

Variabiliteit. De nominaatvorm is de vorm uit Oostenrijk, speciaal die uit de omgeving van Wenen. Uit vergelijking met een serie Oostenrijkse exemplaren, die ik ter bestudering van het Weense Naturhistorische Museum ontving, blijkt, dat de Nederlandse dieren volkomen overeenstemmen met een deel van dat materiaal. Terwijl onze exemplaren echter alle zwartgrijze tot bijna zwarte voorvleugels hebben (ook de Belgische, zoals de heer DE LAEVER mij meedeelde), is het Oostenrijkse materiaal veel variabler. Hieronder komen ook dieren voor, waarbij de voorvleugels meer of minder met bruin gemengd zijn. Ik geloof echter niet, dat dit verschil voldoende is om het opstellen van een nieuwe subspecies te rechtvaardigen.

De typische vorm met duidelijk getekende zwartgrijze met lichter grijs gemengde voorvleugels is onze hoofdvorm.

f. *carbonis* Freyer, 1850. De vorm, waarbij de voorvleugels eenkleurig zwart-achtig zijn (op de maanvlek aan de binnenrand onderaan de tweede dwarslijn na) met nog net zichtbare tekening, is haast even gewoon en komt overal onder de soort voor.

f. *striata* Staudinger, 1879. De vorm met de zwarte lengtestreep op de voorvleugels (van wortel tot achterrand) is blijkbaar zeldzaam. Slechts één nieuwe vindplaats: Apeldoorn (LEFFEF, in *Zoöl. Mus.*; LUCAS).

Cryphia (*Bryoleuca*) *domestica* Hufnagel, 1766 (*perla* Schiffermüller, 1775). *Tijdschr. Entom.*, vol. 82, p. 210; Cat. IV, p. (217). Hoewel de vlinder vooral in de duinen gewoon is, zijn toch ook tal van vindplaatsen in het binnenland bekend geworden, hoofdzakelijk in bosachtige gebieden, dus vooral op de zandgronden.

Toch kennen we ook verschillende vangsten uit het Hafdistrict en zelfs enkele uit het Fluviatiel District, die althans voor een deel wel tot de categorie van de zwerwers zullen behoren. In het Waddendistrict is *domestica* tot nog toe alleen bekend van Terschelling en Texel.

De vliegtijd kan tot in de derde decade van september duren. De uiterste data worden nu: 2.VI—25.IX (de late vangst in 1956, VAN DE POL).

Vindplaatsen. Fr.: Terschelling (regelmatig, maar niet talrijk, TANIS), Leeuwarden (CAMPING, DIJKSTRA). Ov.: Deventer. Gdl.: Ermelo, Wiessel, Apeldoorn, Hoenderlo, Lunteren; Gorssel, Lochem. Utr.: Woudenberg, Maarn, Bilthoven, Amersfoort. N.H.: 's-Graveland, Blaricum, Bussum, Naarden, Amsterdam (1950, J. RUTING), Halfweg (1959, VAN AARTSEN), Zaandam (diverse verzamelaars), Hoorn (1954, LUCAS), Koog-Textel (FISCHER), Den Helder, Egmond aan Zee, Egmond aan den Hoef, Castricum, Heemskerk, IJmuiden. Z.H.: Oegstgeest, Meijndel, Voorschoten, Leidschendam, Voorburg, Den Haag, Staelduin, Rockanje, Numansdorp, Melissant. Zl.: Burgh, Ierseke, Valkenisse, Cadzand, Clinge. N.B.: Bergen op Zoom, Haaren, Sint Michielsgestel, Uden, Oisterwijk, Kampina, Vessem, Eindhoven, Tongelre, Nuenen, Helmond, Helenaveen. Lbg.: Roermond, Montfort, Stein, Heerlen, Bocholtz, Meerssen, Cannerbos, Sint Pieter, Gronsveld, Heer, Eperheide, Mechelen, Vijlen.

Variabiliteit. De Nederlandse populaties variëren maar weinig, in tegenstelling tot de Britse. Verreweg het grootste deel van de exemplaren behoort dan ook tot de typische vorm.

f. *flavescens* Tutt, 1888. Exemplaren met gele tot oranjegele grondkleur van de voorvleugels werden nog waargenomen te: Zeist (GORTER); Amersfoort (NIEUWLAND); Leiden (LUCAS); Wassenaar (VAN WISSELINGH); Melissant (HUISMAN); Cadzand (PEERDEMAN); Tilburg (PATER PRIEMS).

f. *grisea* Vorbrodt, 1917, *Mitt. Schweizer. ent. Ges.*, vol. 12, p. 458. Voorvleugels vuil grijsbruin verdonkerd; achtervleugels donker grijsbruin met donkere celvlek en enkele lichte puntjes langs de achterrand. Een ♂ van Ermelo (1959) heeft donkergrijze voorvleugels en eveneens verdonkerde achtervleugels en kan dus wel tot deze vorm gerekend worden (VAN DER MEULEN).

f. *virescens* nov. Grondkleur van de voorvleugels opvallend groenachtig grijs. Melissant, ♂, 8.VII.1953 (holotype, HUISMAN).

[Ground colour of the fore wings of a striking greenish grey.]

f. *distincta* Tutt, 1888. De vorm, waarbij de voorvleugels veel lichter zijn doordat de grijze marmering van de typische vorm ontbreekt, werd nog bekend van: Leeuwarden (DIJKSTRA); Apeldoorn (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Zeist (GORTER); Maarn, Wassenaar (Zoöl. Mus.); Bussum (TER LAAG); Heemstede (VAN DE POL); Aerdenhout (VAN WISSELINGH); Den Haag (HARDONK).

f. *semiconfluens* nov. Ronde vlek en niervlek smal met elkaar verbonden. Terschelling, ♀ (LEFFEF, in Zoöl. Mus.); Den Haag, ♂, 10.VIII.1940 (holotype, Zoöl. Mus.).

[Orbicular and reniform connected by a narrow isthmus.]

Dwergen. Halfweg (VAN AARTSEN); Heemstede (VAN DE POL).

Subgenus *Bryophila* Treitschke

Cryphia (*Bryophila*) *muralis* Forster. *Tijdschr. Entom.*, vol. 84, p. 210; Cat.

IV, p. (217). De vlinder is vooral verbreid in de oostelijke helft van Noord-Brabant, zonder nu bepaald talrijk te zijn. Verder wordt hij nogal aangetroffen in de zuidelijke helft van Limburg en in het zuidwesten van Zuid-Holland. Noordeelijker zijn slechts enkele vangsten bekend geworden, zodat een deel van de noordgrens van het areaal ongeveer door het midden van ons land loopt. Merkwaardig is, dat nog steeds geen enkele moderne vangst uit Zeeland gemeld is.

Uit het omringende gebied zijn mij geen nieuwe gegevens bekend geworden.

De vliegtijd kan tot begin september duren. De nu bekende uiterste data zijn: 21.VI—3.IX.

Vindplaatsen. Gdl.: Velp (zeer oud exemplaar in de verloren gegane collectie-DE ROO VAN WESTMAAS). N.H.: Aardenhout, 20.VIII.1953 (VAN WISSELINGH). Z.H.: Scheveningen (DE ROO); Voorburg, 1953 (Zoöl. Mus.); Den Haag, 1940, 1952 (idem); Delft, 1944 (idem), 1946 (LUCAS), 1954, 1955 (VAN OOSTEN); De Lier (VAN KATWIJK); Monster (idem); Staelduin (idem); Vlaardingen, herhaaldelijk (idem); Rotterdam, 1953 (ELFFERICH); Rhoon, 1955 (VAN TUIJL); Melissant, vrij geregeld (HUISMAN); Stellendam, 1953 (idem). N.B.: Tilburg, Sint Michielsgestel, Oirschot, Vessem, Bergeijk, Eindhoven, Tongelre, Nuenen, Helmond, Asten, Oploo, Sint Anthonis, Mill, Uden. Lbg.: Swalmen, Sittard, Brunssum, Sint Pieter, Epen.

Variabiliteit. Ongetwijfeld de variabelste van onze inheemse *Cryphia*-soorten. Zie ook COCKAYNE, E. A., & H. B. WILLIAMS, The variation of *Cryphia muralis* Forst. 1771, *Ent. Gazette*, vol. 7, p. 63—74, plaat A, 1956. De typische vorm met groene voorvleugels en zwarte, wit afgezette tekening komt ook bij ons het meest voor.

f. *viridis* Tutt, 1888. De vorm met heldergroene voorvleugels werd nog bekend van: Vlaardingen (VAN KATWIJK); Nuenen (NEIJTS).

f. *par* Hübner, [1809—1813]. De voorvleugels zijn groenachtig tot geelachtig grijs met onduidelijke tekening, waardoor een enigszins meelachtige indruk gewekt wordt. De vorm is blijkbaar niet zeldzaam bij ons. Nieuwe vindplaatsen: Delft (diverse collecties); Vlaardingen (VAN KATWIJK); Melissant (HUISMAN); Eindhoven (VAN DULM); Nuenen (NEIJTS, VERHAAK); Deurne (NIES).

f. *dispar* Verity, 1904, *Bull. Soc. ent. It.*, vol. 36, p. 74. Voorvleugels groen met nog donkerder groene tekening. Vlaardingen (VAN KATWIJK).

f. *griseo-flava* Cockayne & Williams, 1956, *Ent. Gazette*, vol. 7, p. 67. Voorvleugels met dezelfde tekening en het meelachtige uiterlijk van f. *par*, maar grondkleur oranjegeel. Vlaardingen (VAN KATWIJK).

f. *flavescens* Tutt, 1888, *Entomologist*, vol. 21, p. 48. Voorvleugels met dezelfde tekening als de typische vorm, maar grondkleur geelachtig. Vlaardingen (VAN KATWIJK); Eindhoven (VAN DULM).

f. *albida* Colthrup, 1929, *Proc. Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.* 1927—1928, p. 97. Grondkleur van de voorvleugels wit; tekening variabel, maar in de regel zwak ontwikkeld. Zie COCKAYNE & WILLIAMS, 1956, l. c., fig. 20 en 21. Melissant (HUISMAN).

f. *obscura* Tutt, 1888. Beschreven als een vorm met donker bruinachtige voorvleugels. Een ♀ van Nuenen met donkergrijze voorvleugels kan er ongetwijfeld ook toe gerekend worden (NEIJTS).

f. *paradoxa* nov. Wortelveld en achterrandsveld van de voorvleugels zwart-

achtig, het middenveld licht, scherp afstekend. Eindhoven, ♀, 3.IX.1954 (holotype, VAN DULM).

[Basal area and marginal area of the fore wings blackish, central area (between ante-median and postmedian) pale, sharply contrasting.]

Dwergen. Vlaardingen (VAN KATWIJK); Nuenen (NEIJTS).

CORRIGENDA

Supplement 7

- p. (405), regel 3 van boven. *Epicnaptera* Rambur moet worden: *Phyllodesma* Hübner, subgenus *Phyllodesma* Hübner, en de correcte nomenclatuur voor onze beide inlandse soorten wordt dus: *Phyllodesma* (*Phyllodesma*) *ilicifolia* L. en *Ph.* (*Ph.*) *tremulifolia* Hübner. Zie Y. DE LAJONQUIÈRE, 1963, *Ann. Soc. ent. France*, vol. 132, p. 31—84 en *Alexanor*, vol. 3, p. 145—152.

Supplement 10

- p. (617), regel 11 van boven, plaat 8 moet zijn: plaat 15.
 p. (649), regel 3 en 4 van boven, *Xylomyges* moet zijn: *Xylomyges*.
 p. (665), regel 8 van boven, plaat 5 moet zijn: plaat 12.
 p. (691), regel 5 van onderen, f. *chrysanthemi* Hübner moet vervallen. M. CH. BOURSIN vestigt er mijn aandacht op, dat de soort sexueel dimorf is. De mannetjes zijn licht, de wijfjes donkerder. De door HÜBNER afgebeelde vorm is het normale ♀. Ook de beide exemplaren afgebeeld op plaat 15, fig. 3 en 4, zijn wijfjes.

[M. CH. BOURSIN draws my attention to the fact that *Cucullia chamomillae* is sexually dimorph. HÜBNER's f. *chrysanthemi* is nothing but the normal ♀. The new f. *nigrescens*, of which four specimens are known at present, however, is found in the two sexes.

The two specimens figured on plate 15, fig. 3 and 4, are females, not males.]

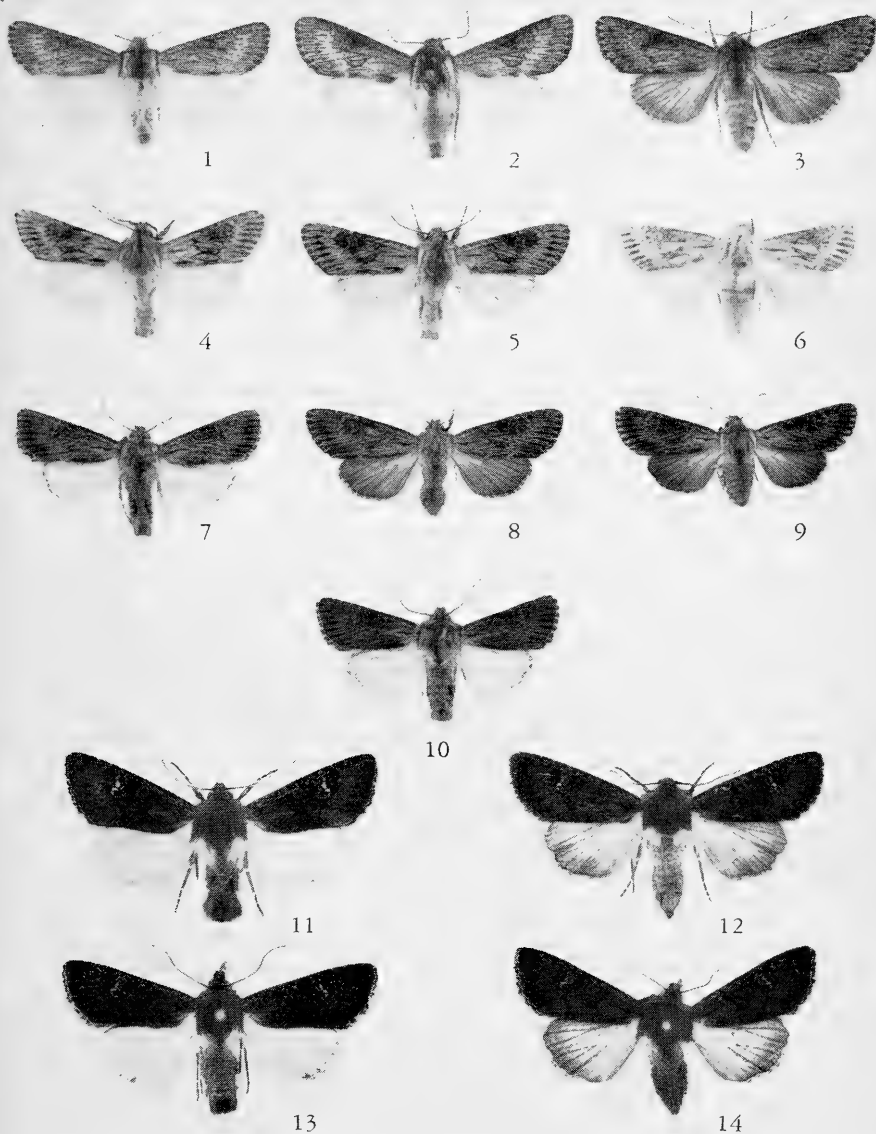


Foto J. HUISENGA

Fig. 1—3. *Aporophylla australis australis* Boisduval. 1, ♂, Cerbère (Gall. mer.); 2, ♂, Nice (Alpes Marit.); 3, ♀, Cerbère. Fig. 4—6. *Ap. australis pascuea* Humphreys & Westwood. 4, ♂, Torquay; 5, ♂, Lewes; 6, ♀, Swanage. Fig. 7—10. *Ap. australis zeelandica* subsp. nov. 7, ♂, Oostkapelle (holotype); 8, ♀, Oostkapelle (allotype); 9, ♀, Oostkapelle; 10, ♂, f. *obscura* nov. (holotype), Oostkapelle. Fig. 11—12. *Ap. nigra nigra* Haworth. 11, ♂, Woking; 12, ♀, Lymington. Fig. 13—14. *Ap. nigra seileri* Fuchs. 13, ♂, Leende; 14, ♀, Maasniel

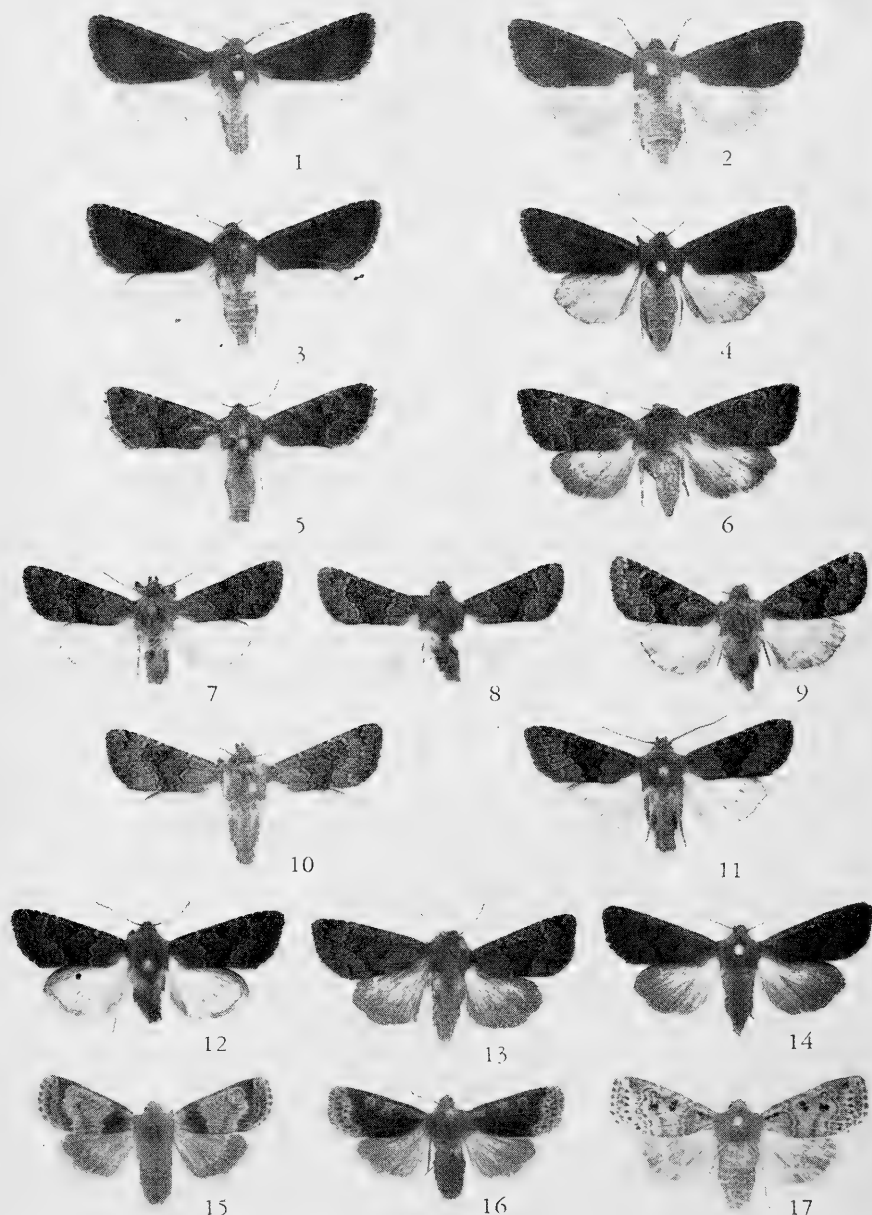


Foto J. HUISENGA

Fig. 1—2. *Aporophylla lutulenta lutulenta* Schiff. 1, ♂, Wien, Donau-Auen; 2, ♀, Laxenburg, südl. Wiener Becken. Fig. 3—6. *Ap. lutulenta nigripennis* subsp. nov. 3, ♂, Heemskerk (holotype); 4, ♀, Heemskerk (allotype); 5, ♂, f. *grisea* nov. (holotype), Heemskerk; 6, ♀, f. *grisea* nov. (allotype), Stein. Fig. 7—14. *Ap. lüneburgensis* Freyer. 7, ♂, Oosterbeek; 8, ♂, idem; 9, ♀, Arnhem; 10, ♂, f. *cinerascens* nov. (holotype), Oosterbeek; 11, ♂, f. *virgata* nov. (holotype), idem; 12, ♂, f. *aterrima* Warnecke, Otterlo; 13, ♀, idem, Havelte; 14, ♀, idem, Oosterbeek

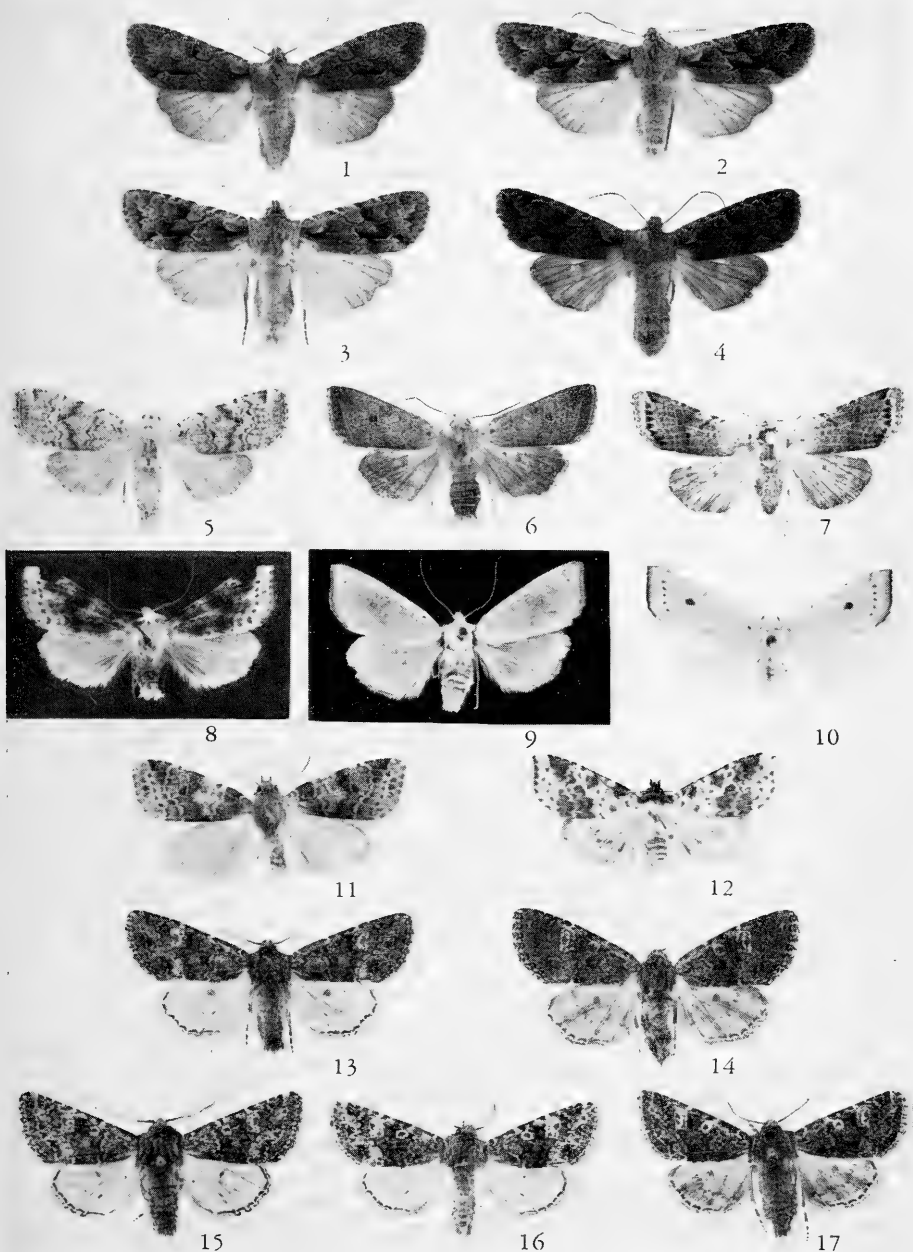


Foto J. HUISENGA

Fig. 1. *Lithophane lamda lamda* Fabr., ♂, Livonia. Fig. 2—4. *Lith. lamda zinckenii* Treitschke; 2, ♂, Hannover; 3, ♂, Putten; 4, ♀, f. *obscura* nov. (holotype), Geldrop. Fig. 5. *Conistra erythrocephala* Schiff., f. *centristrigata* nov. (holotype), Assel. Fig. 6. *Agrochola macilentia* Hübner, ♂, f. *suffusa* nov. (holotype), Bennekom. Fig. 7. *Agr. lychnidis* Schiff., ♂, f. *sagittata* nov. (holotype), Amsterdamse Bos. Fig. 8—10. *Cirrhia iceteritia* Hufnagel. 8, ♂, f. *obscura* (holotype), Swalmen-Boukoul; 9, ♂, f. *decolor* Schultz, Hendrik-Ido-Ambacht; 10, ♂, f. *nigricirris* Bogaard (holotype), Hendrik-Ido-Ambacht. Fig. 11. *Cirrhia ocellaris* Borkh., ♀, f. *intermedia* Habich, Nuenen. 12. *C. togata* Esper, ♂, f. *postnigrescens* nov. (holotype), Heemskerk. Fig. 13—14. *Eumichtis lichenea lichenea* Hübner. 13, ♂, Cerbères (Gallia mer.); 14, ♀, idem. Fig. 15—17. *Eum. lichenea septentrionalis* subsp. nov. 15, ♂, Burgh (holotype); 16, ♂, Valkenisse; 17, ♀, Westenschouwen (allotype)

B. J. LEMPKE : *Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera*

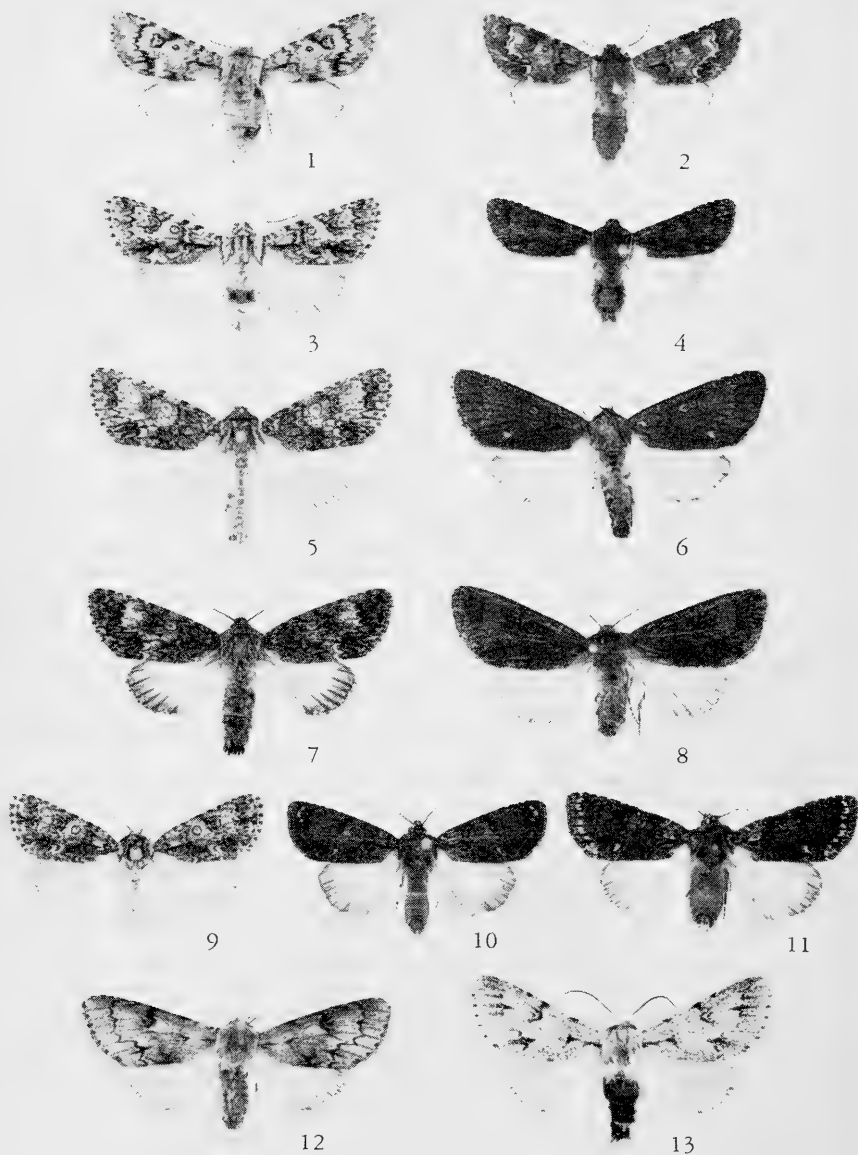


Foto J. HUISENGA

Fig. 1—2. *Apatele menyanthidis* Vieweg. 1, ♂, Eelderwolde; 2, ♀, f. *suffusa* Tutt, Oisterwijk. Fig. 3—4. *Ap. auricoma* Schiff. 3, ♂, Apeldoorn; 4, ♂, f. *obscura* Lempke, Dwingelo. Fig. 5—7. *Apatele megacephala* Schiff. 5, ♂, Twello; 6, ♂, f. *nigra* Shaw, Schelluinen; 7, ♂, f. *postmarginata* nov. (holotype), Wormerveer. Fig. 8. *Ap. aceris* L., ♀, f. *nigrescens* nov. (holotype), Nuenen. Fig. 9—11. *Ap. rumicis* L. 9, ♂, Breda. 10, ♂, f. *bercei* Sand, Venlo; 11, ♀, f. *nobilis* Gregson, Apeldoorn. Fig. 12—13. *Ap. leporina* L. 12, ♂, f. *melanoccephala* Mansbridge + f. *continua* Lempke, Hagestein; 13, ♂, f. *sagittata* Lempke (holotype), Hilversum

B. J. LEMPKE : Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera

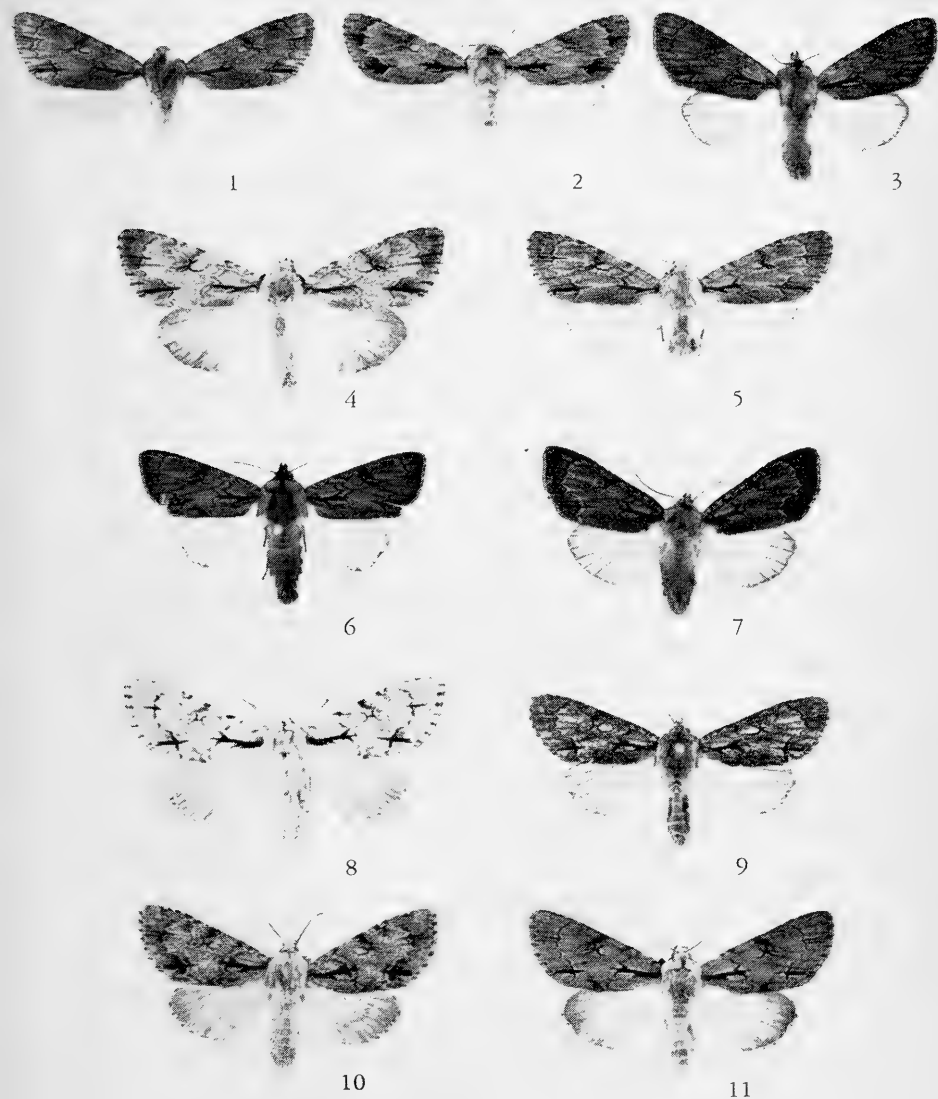


Foto J. HUISENGA

Fig. 1—3. *Apatele tridens* Schiff. 1, ♂, f. *suffusa* nov., Montfort; 2, ♂, f. *suffusa* nov. + f. *fuscomarginata* nov., Swalmen-Boukoul; 3, ♂, f. *nigra* Lempke (holotype), Hendrik-Ido-Ambacht. Fig. 4—7. *Ap. psi* L. 4, ♀, f. *virga* Tutt, Amsterdam; 5, ♂, f. *suffusa* Tutt, Montfort; 6, ♂, f. *nigra* nov. (holotype), Epen; 7, ♂, f. *nigra* nov. + f. *virga* Tutt, Zeist. Fig. 8. *Ap. cuspis cuspis* Hübner, ♂, Königsberg. Fig. 9—11. *Ap. cuspis tristis*, subsp. nov., 9, ♂, Best (holotype); 10, f. *decyanea* Strand, Oosterbeek; 11, ♂, f. *suffusa* Spuler, Best.



Foto J. HUISENGA

Fig. 1—2. *Apatele cinerea* Hufnagel. 1, ♂, Berlin; 2, ♀, idem. Fig. 3—5. *Ap. euphorbiae euphorbiae* Schiff. 3, ♂, Dürr., Riegel; 4, ♂, Mönnichkirchen; 5, ♀, Berolimünster, Krauzberg. Fig. 6—11. *Ap. euphorbiae benesignata*, nov. subsp. 6, ♂, Breda (holotype); 7, ♂, Schoonoord; 8, ♀, Deurne (allotype); 9, ♂, f. *variegata* nov. (holotype), Deurne; 10, ♂, f. *obscura* Ström, Deurne; 11, ♀, idem. Fig. 12—13. *Ap. euphorbiae myricae* Guenée. 12, ♂, Scotia; 13, ♀, idem. Fig. 14—16. *Ap. alni* L. 14, ♂, Gronsveld; 15, ♂, f. *suffusa* Tutt, idem; 16, ♂, f. *melaina* Schütze, Roggel

REGISTER VAN DEEL 107

* Een sterretje duidt een naam aan nieuw voor de wetenschap

* An asterisc denotes a name new to science

ACARINA

- alfkeni 345, 346, 348
braunsi 345, 346
Dinogamasus 141, 148,
[345—353
inflatus 346
*macrotrichus 350
octoconus 345, 346, 348
perkinsi 345, 346

COLEOPTERA

- abruptus 301
Adalia 181, 195—198, 214
adhaerens 167—257
Agymnonyx 291, 295
Amarygmus 283, 291, 293,
[295
ambigua (ssp.) 192
*amboinensis (subs.
Agymnonyx rugipleuris)
291, 295
*amboinensis (subsp. Thesi-
lea buruensis) 291, 295
*amboinensis (Pseudo-
lygrops 288, 295
amphicranulus 305
anaedoides 289
angustae 305
*antennalis 292, 295
Aphitobius 295
apicilaevis 295
approximatus 299
Arixyleborus 304
artestriatus 306
Aspidomorpha 167—257
aulica (var.) 192, 193, 195
australis 306
axyridis 192—195, 211, 224
Ballia 202
bidentatus 306
binhana 290
bipunctata 181, 195—197,
[214
bipunctata (var.) 283
birmanus 304, 305
Bradymerus 283—286, 295
buruensis 291, 295
Cassida 185, 188
Cassidinae 167—257
castaneum 295
cavus 305
Ceropria 283, 295

- Chilomenes 182
chrysomelina 200—202,
[211, 214, 215, 224
Coccinellidae 181, 182, 187
Coelophora 199
compactus 294
conspicua (var.) 192—194
convergens 190, 192, 215
crenulicollis 283
Crossotarsus 305, 306
cryphaloides 304
cupulatus 304
curtus 305
decempunctata 197, 198
*deductus 299, 304
deflectus 299
dermestoides 295
destruens 305
deusta 182
Diacavus 305
diaperinus 295
dimorphus 305
*doleschalli (Amarygmus)
[293, 295
*doleschalli (Bradymerus)
[283, 295
Dryocoetes 305
Ebenolus 295
Elixota 291, 292
emarginata 295
emarginatus 305
Encyalesthus 287, 295
Epilachna 200—202, 211,
[214, 215, 224
eruditus 305
erythrinae 304
eucharis 202
externedentatus 305
fallax 304
forficula (var.) 194
fractus 305
Gonocephalum 285, 295
gravidum 283, 295
Harmonia 192, 211, 224
Hippodamia 189—192,
[214, 215, 224
hirtellus 305
hispidus 305
hydrophiloides 295
Hylesini 297
Hylesinus 305
*Hyperamarygmus 292, 295

- Hypothenemus 304, 305
illaesicollis 283, 295
inaequalis 199
incostatus 286
jacobsoni 289
jansonii 304
japonica 198
jodicollis 283
laevigatus 295
laevistriatus 288
leai 305
*louwerensi 289, 295
lunatomaculata 192
maculata 283
major 305
Martianus 295
microthorax 294
mimeticus 294
*neoplicatus 300, 304
nitidulus 304
Obriomaia 283, 295
ochthebioides 295
octodecim-spinatus 304
Ozopemon 304, 305
pallidicollis 295
papuanus 305
parenthesis 192
perakensis 304
perforans 304, 306
persimilis 304
*Phloeosinopsis 297
phyllis 185, 186, 207, 254,
[256
pieti 295
piniperda 303
planicollis 295
Platolenes 295
Platydemia 295
platypoides 305
Platypus 299—306
Poecilips 304, 305
porcatus 305
*potens 298, 305
Propylaea 198
pseudocupulatus 304
Pseudolygrops 288, 295
pseudopilifer 305
punctifrons 294
puer 305
quadricorne 295
queenslandi 305
quinquesignata 191, 192

*retusipennis 301, 302, 304
 rufilabris 295
 rugipleuris 283, 285
 salomonina (ssp.)
 [185—187, 250,
 254—257]
 Scolytogenes 305
 Scolytoidea 297
 selysi 305
 semiopacus 305
 sensitivum 295
 serratus 305
 Setenis 263, 295
 sexmaculatus 182
 Simalura 283, 289, 295
 similis (Ozopemon) 304
 similis (Xyleborus) 306
 simplex 295
 sinuata 189, 192—195, 224
 spectabilis (var.) 192
 spuria (var.) 189, 192
 squameus 304
 Stephanoderes 304, 305
 Strongylium 283, 295
 subcostata 283, 295
 subfascia 295
 subpellicidus 306
 subplicatus 300
 subviridis 295
 succinea (var.) 192—195
 sundaensis (Stephanoderes)
 [304]
 sundaensis (Xyleborus)
 [305]
 Tenebrionidae 283—296
 testudinaria 183, 185, 186,
 [207, 254, 256]
 thais 188
 Thesilea 291, 295
 Toxicum 295
 transparipennis 184, 187
 transversifascia (var.) 194
 Tribolium 295
 *triseriatus 297
 *truncatipennis 302, 305
 turbatus 305
 umbraticus 303, 304
 uniseriatus 304
 variabilis 304
 venustulus (ssp.) 305
 venustus 305
 viridula 295
 Uloma 295
 wallacei 305
 Webbia 304
 *wegneri (Bradymerus)
 [285, 295]
 *wegneri (Encyalesthus)
 [287, 295]

Xyleborus 298, 304—306
 Xylechinus 297, 305

DIPLOPODA

acutangulus 359
 arboricola 361, 363
 beaumonti 361, 362
 bipulvillata 362
 bipunctata 359
 butteli 362
 cambodjana 361, 363
 clivicola 361, 362
 coarctata 361, 363
 consocius 359
 conspicua 360, 361
 flaviventer 360, 364
 francisca 360, 364
 fuscocollaris 359
 gestri 361
 gigas (f.) 363
 glandulosa 361, 363
 granosa(us) 361
 hydrobiologica 361, 363
 insularis 359, 361, 364
 intercedens 361, 362
 karschii 361, 364
 montana 359
 monticola 359, 361, 364
 oatesii 359
 Orthomorpha 355
 palonensis 361, 362
 Paradoxosomatidae 355
 paviei 359
 Pratinus 355
 Prionopeltis 355
 rotundicollis 361, 364
 *sericata 355, 362
 *scabra n.n. 361, 363
 spinala 361, 363
 tenuipes 361, 363
 tuberculata 361, 364
 unicolor 361, 363
 weberi 360, 361, 364
 zehntneri 361, 363

HYMENOPTERA

aestuans 137—141, 145,
 [146, 148, 150, 345,
 346, 348, 350, 352]
 Apis 137
 aruana 140, 156
 bryorum 140, 148—151,
 [348]
 caffra 144, 345
 capensis 144
 confusa 138, 140, 141, 146,
 [150, 346]

coracina (ssp.) 151—153
 Cyaneoderes 345
 Cyphoxycopa 157
 dimidiata 157
 Encyrtinae 185
 Euryapis 138
 flavonigrescens 140
 gabonica 138
 Koptortosoma 137—156,
 [345—352]
 kuehni 157
 leucothorax 138—141, 145
 lundquisti 154—157
 Maiella 138
 mckeani 140, 150, 151
 minor 150, 151
 ocularis 157
 olivacea 144
 Orbitella 138
 perversa (sp. en ssp.)
 [151—154]
 *plagioxantha (ssp.) 151,
 [153]
 Platynopoda (subg.) 345
 pubescens 140—148, 150,
 [345, 346, 350]
 ruficornis 140, 149
 separata 149
 shelfordi (ssp.) 151—153
 sulphurea 144
 verticalis 149
 Xylcopa 137—157, 345

LEPIDOPTERA *)

abscondita 455
 absinthii 129
 Acantholeucania 127
 aceris 440
 Acroclita 4, 5
 Acronicta 440
 adusta 396
 advena 52
 Agrochola 412
 albicolon 56
 albipuncta 108
 albovenosa 436
 algaie 461
 Allohermenias 4
 Allophytes 392
 alni 444
 alpium 438
 Ammoconia 397
 Anarta 49
 anatoliana 21, 23
 Ancylys 3, 4
 Apatele 439
 Aporophyla 379
 aprilina 393

*) De formae vermeld in Supplement X en XI van de Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera zijn *niet* in het register opgenomen.

- areola 391
 asteris 130
 Atethmia 427
 aurago 429
 auricoma 453
 australis 379
 Barbara 3, 11, 39
 belgiensis (ssp.) 122
 *benesignata 455
 bicolorata 71
 bicruris 76
 Blastesthia 3, 11, 36
 Blepharita 396
 bombycina 52
 Brachionycha 133
 brassicae 59
 Bryoleuca 462
 Bryophila 464
 buoliana 10, 11, 14
 caecimacula 397
 Calophasia 132
 caradjana 21, 23
 cataclystiana 4
 centrargo 427
 Cerapteryx 82
 cespitis 83
 chamomillae 129, 466
 cinerea 455
 circellaris 412
 Cirrhia 429
 citrargo 435
 citrana 20, 21
 Clavigesta 3, 11, 45
 Cleoceris 134
 Coccyx 11
 comma 125
 compta 78
 confusa 79
 conigera 106
 Conistra 403
 conspersa 79
 conspicillaris 87
 contigua 63
 Craniophora 459
 cristata 33
 croceago 402
 Crocidosema 3—5
 cruda 87
 Crusimetra 4
 Cryphia 461
 cucubali 73
 Cucullia 129, 466
 cursoria 136
 cuspidis 446
 Daseochaeta 438
 Dasycampa 410
 dativa 12, 15
 decimalis 85
 Discestra 50
 dissimilis 66
 domestica 463
 Dryobotodes 394
 duplana 10, 13, 16
 dysodea 73
 Enarmonia 6
 Epibactra 4, 27
 Epinotia 3, 4, 11
 eremita 394
 erythrocephala 409
 Eucosma 3, 4
 Eucosmini 2
 Eucosmomorpha 6
 Eumichtis 399
 euphorbiae 455
 Eupsilia 401
 Euthales 461
 Euxoa 136
 Evetria 11
 exsoleta 390
 ferrago 107
 flammea (Meliana) 127
 flammea (Panolis) 86
 flavicincta 397
 Foveifera 3, 11, 20
 furcifera 388
 gemmea 397
 genistae 64
 gilvago 433
 glauca 71
 gothica 102
 gracilis 92
 graminis 82
 Gravitarinata 3, 11, 42
 Gretchena 3, 4
 Griposia 393
 grisea (ssp.) 442
 Griselda 3, 5
 Gwendolina 3—5
 Gypsonoma 4
 Gypsonomoides 3
 Hadena 73
 hafneri 14
 hastana (Foveifera) 11
 hastana (Rhyacionia) 11
 Heliophobus 58
 helvola 418
 Hendecaneura 3, 20
 hepatica 54
 Hermenias 4
 Herpystis 3, 4
 herrichiana 41
 Hyboma 452
 icteritia 431
 ilicifolia 466
 impura 114
 incerta 96
 interposita 136
 irregularis 77
 Kundrya 4, 5
 l. album 119
 lamda 389
 Lasionycta 81
 Laspeyresiini 5
 lepida 75
 leporina 442
 lerneana 20
 Leucania 123
 lichenea 399
 ligula 407
 ligustri 459
 Lithomoia 386
 Lithophane 387
 litoralis 118
 litura 420
 logaea (ssp.) 13
 loreyi 127
 lota 413
 lüneburgensis 383
 lunosa 422
 lunula 132
 lutea 430
 lutulenta 381
 lychnidis 420
 lythargyria 107
 macilenta 415
 major 21, 23
 Mamestra 59
 margarotana 44
 mediofasciata 64
 mediolugens 91
 megacephala 439
 Meliana 127
 menyanthidis 452
 miniosa 89
 ministrana 11
 mirana 21
 mughiana 39
 munda 100
 muralis 464
 myrtilli 49
 Mythimna 105
 nana (Hadena) 79
 nana (Lasionycta) 81
 nebulosa 54
 nigra 385
 *nigrescens (ssp.) 381
 nitida 417
 Noctua 136
 Norma 4, 5
 nubeculosa 134
 obsoleta 123
 ocellata 434
 oleracea 68
 Olethreutinae(ni) 5
 Omphaloscelis 422
 opima 90
 orbona 136
 Orthosia 87
 osmana 41, 42
 oxyacanthae 392
 Pachetra 55
 pallens 116
 Pandemis 3
 Panolis 86
 Parastichtis 425
 passadenana 10
 Peridaedala 4
 perla 463
 persicariae 61

Petrova 11, 29, 35, 36, 39
 Pharetra 452
 Phyllodesma 466
 piniana 14, 17
 pinicolana 10, 12, 14
 pinivorana 10, 13, 15
 pisi 69
 placidana 21, 23
 Polia 52
 Polymyxia 397
 popularis 85
 populeti 91
 populi 91
 posticana 38
 protea 394
 Proteoteras 3, 4
 Pseudexentera 4
 Pseudococcyx 11, 33
 psi 449
 pudorina 112
 purdeyi 48
 raptricula 462
 resinella 33
 reticulata 58
 Rhopobota 3—5
 Rhyacionia 3, 4, 6
 rivularis 73
 rubiginea 410
 rubiginosa 408
 rumicis 457
 ruticilla 426
 sagittigera 55
 saponariae 58
 sareptana 29
 satura 396
 scrophulariae 131
 seeboldi 27
 seileri (ssp.) 386
 semibrunnea 387
 *septentrionalis (ssp.) 400
 serena 71
 sicula 121
 Sideridis 56
 simulata 13, 16
 Simyra 436
 socia 388
 solidaginis 386
 Sonia 4
 Sparganothidinae 5
 sphinx 133
 splendens 67
 Spilonota 3
 Spudaea 426
 stabilis 94
 straminea 113
 Strepsicrates 3, 4
 strigosa 452
 suasa 66
 Subacronicta 439
 suffusa (ssp.) 389
 Suleima 4
 sulphurana 21, 23
 suspecta 425

sylvestrana 47
 teleopa 12, 14
 tessulatana 36
 thalassina 64
 Thiodia 3, 4, 17, 26
 *Thiodiodes 3, 4, 24
 Tholera 83
 thurificana (ssp.) 12, 14
 tincta 54
 togata 430
 Tortricinae 5
 transversa 401
 tremulifolia 466
 tridens 447
 trifolii 50
 *tristis (ssp.) 446
 tscheliania 21
 turca 105
 turionella 11, 38
 umbratica 130
 unipuncta 111
 vaccinii 403
 vau-punctatum 408
 verbasci 132
 vetusta 390
 viminalis 134
 vitellina 111
 walsinghami 10, 13, 15
 washiyai 12, 15
 w-latinum 64
 Xanthia 402
 xerampelina 427
 Xylena 390
 Xylocampa 391
 Xylomiges 87
 *zeelandica (ssp.) 380
 Zeiraphera 4
 zinckenii (ssp.) 389

ODONATA

Agrion 159—163
 Anisoptera 164
 bidentatus 164
 Coenagrion 159—165
 concinnum 160, 165
 Cordulegaster 164
 cyathigerum 164
 depressa 164
 elegans 164
 Enallagma 164
 freyi 159—163
 hastulatum 164
 hylas 159—165
 interrogatum 160
 Ischnura 164
 Libellula 164
 metallica 164
 nymphula 164
 pennipes 164
 Platycnemis 164
 puella 164
 Pyrrhosoma 164
 quadrimaculata 164

Somatochlora 164
 Zygoptera 164

ORTHOPTERA

Blatta 177
 Blattella 177
 germanica 177
 migratoria 177
 Locusta 177
 orientalis 177

RHYNCHOTA

Acestra 365
 Alydus (idae, inae) 365,
 [369, 376]
 Anasa 367
 calcaratus 365, 369, 376
 chinensis 376
 Coreidae 370
 Coridius 265
 cuspidatus 365
 Cydnidae 372
 Daclera 365, 376
 Dysdercus 272
 elegans 370
 fasciatus 367
 fossularum 365, 369
 Heteroptera 365
 histrionica 273
 janus 265
 koenigii 272
 lepida 376
 Leptocoris 367, 370, 376
 Leptocorisinae 365, 369,
 [376, 377]
 Lygaeidae 376
 malayana 365
 Micrellytra (inae) 365, 369,
 [376]

Murgantia 273
 nigricornis 265—275
 nigrifasciatus 272
 Odontopus 265—275
 Oncopeltus 367, 376
 Pentatomidae 370, 372
 pilosulus 369
 Pseudovelox 367
 punctata 365, 376
 Pyrrhocoridae 265
 sinica 365
 Stachyolobus 365
 tibialis 367
 tristis 367
 Typhlocybinae 273

TRICHOPTERA

*abruptum 335
 aequispinum 339
 affine 277, 281, 282
 affinis 324, 325
 *angulata 313, 314

Antoptila 311
Aphilorheithrus 327—329
appendiculata 323
**aspinosus* 320
Australochorema 310
**Austrocentrus* 337, 338
Austrocosmoecus 326
Austrotinodes 322
Beaumontia 326
beaumonti 327
bifidum 310
**bilobatum* 318
bispina 325
bolivica 311
boliviense 317, 318
Brachysetodes 333, 334
brevicornuta 311
brevispina 310
capillata 324
chacayana 339
Cheumatopsyche 317
chilensis 309, 312, 313
Clavichorema 310
complicatissimum 310
crassum 317
**cupulifera* 337
curtior 324
displicens 281
Dolophilodes 312, 314, 315
**duplex* 313, 315
**duplicicornuta* 311
dyctinum 307, 308
edwardi 313, 314
**elongata* 313, 315
Eosericoecostoma 339
**extensum* 308
flavipunctata 312—315
flavofuscum 310
**foersteri* 311
**forcipata* 334
Glossosomatidae 311
**gracilis* 331, 332
griseum 310
**griseus* 338
hirsutus 326
Holocentropus 321
Hydrobiosella 312
Hydrobiosinae 307
Hydropsyche(idae) 316,
 [317
Igazu 310
inca 317
Kosrheithrus 329
kuscheli 325
laterale 335
laticornis 322
Leptoceridae 333
Leptonema 277—282,
 [316—318

Limnophilidae 307, 323
limnophilus 324
**longipilosa* 328, 329
macrocera 339
madagascariense 277
Magellomyia 323—325
Metachorema 310
Mexitrichia 311
michaelseni 324, 325
micelbacheri 313
Microchorema 308
Microthremma 338
**milae* 279
Monocosmoecus 326
murina 339
Myotrichia 339
Mystacopsyche 327—329
Neatopsyche 309
Neochorema 307
Neopsilochorema 310
Notidobiella 339
obliqua 325
obtusum (Monocosmoecus)
 [326
obtusum (Polycentropus)
 [319—321
ochracea 329, 330
Odontocera 327
Parachorema 310
Parasericoecostoma 334, 335
pectinifera 312
peniai 309, 314, 335
Philopotamidae 312
Philorheithrus(idae) 307,
 [327
pilicornis 321
**piliferum* 318
pirioni 325
Placocentropus 319
**Platycosmoecus (n. nov.)*
 [326, 327
Polycentropodidae
 [319—322
Polycentropus 319
Pseudosericoecostoma 338
Pseudostenopsyche 327
Psilopsyche 327
Psychomyiidae 322
pulcherrimus 326
**quadriappendiculatus* 321
quadrispina 325
**quadrispinosus* 321
recintoi 309
**recta* 322
rectispinum 310
Rhyacophilidae 307
**Rhynchorheithrus* 327,
 [330—332
**rufum* 335, 336

Sericostomatidae 307, 334
**sinuatum* 307
Sortosa 312—315
spinifera 312
spinosella 309
stenoptera 324, 325
stigmatosum 317, 318
**Tolhuaca* 336, 337
trancasicum 310
tricarinarum 310
Trichovespula 339
trifida 333
**tripartita* 333, 334
Triplectidinae 307
truncata 326
vanderweelii 326
wygodzinskii 311
**zahradniki* 277

THYSANOPTERA

Aeolothrips 341—343
angusticeps 341
brevistylis 341
graminum 342
intermedius 341, 342
Kakothrips 341
Oxythrips 341
robustus 341
Stenothrips 342
Terebrantia 341, 343
Thrips 341
Tubulifera 342, 343

PLANTAE

Abies 38, 41, 44
Bombax malabaricum 265
Calystegia japonica 184
Convolvulaceae 183
Cupressus 36
Ipomoea batatas 169, 183,
 [184, 250
I. congesta 169, 183, 250
I. fistulosa 183
I. pes-caprae brasiliensis
 [183
I. tuba 183, 250
Macaranga triloba 154
Merremia peltata 183
Picea 32, 41, 44
Pinus 11, 32, 38, 44, 47
Pinus canariensis 16
Potamogeton natans 163,
 [164
Stachytarpheta 154
Theobroma cacao 183

ERRATA

p. 265, line 3 from top, for Himiptera	read Hemiptera.
„ 308, „ 1 „ „ „ <i>dictinnum</i>	„ <i>dycinnum</i> .
„ 341, „ 19 „ „ „ mouting	„ mounting.
„ 342, the figures 1 and 2 have been interchanged. The captions are correct, but all references in the text should be read accordingly.	
„ 343, line 2 from top, for IX and X	read IXth and Xth.
„ „ „ 19 „ „ „ Ananthakrisnan	„ Ananthakrishnan
„ „ „ 22 „ „ „ Tysanoptera	„ Thysanoptera.
„ 344, „ 8 „ bottom, for 55—48	„ 55—58.
„ „ „ 3 „ „ „ Thysanoptera	„ Thysanopteren.

ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen en van mededelingen van het Bestuur. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Deze 12 afleveringen vormen samen een deel.

TRICHOPTERORUM CATALOGUS

Ook de Trichopterorum Catalogus van F. C. J. Fischer wordt door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging voor rekening van de auteur uitgegeven. De eerste vijf delen verschenen in 1960—1964. Er zullen nog tien delen volgen, in totaal worden het er 15. Alle bekende recente en fossiele soorten van de gehele wereld met hun synoniemen worden er in behandeld. Van alle genera worden de type-soorten aangewezen en de literatuur zal van 1758 tot eind 1960 met de geografische verspreiding vermeld worden. Delen I en II kosten f 39,— per stuk, delen III—V: f 45,—. Van alle delen zijn ook éénzijdig bedrukte exemplaren beschikbaar. De prijsverhoging hiervoor bedraagt f 2,50.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereeniging te richten aan de Secretaris, W. Hellings, Weesperzijde 23II, Amsterdam-O.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Hoofdredacteur, Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z. 2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Drs. H. Wiering, Doortjes 29, Bergen (N.H.), postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Bergen (N.H.).

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereeniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

NOTICE TO SUBSCRIBERS

All correspondence referring to subscriptions and exchange of the periodicals of the Netherlands Entomological Society should be addressed to the Librarian, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O, Netherlands.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain description of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages: only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as glossy positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows: either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows:

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus:

"Mosely (1932) says...." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands





3 2044 114 196 025

Date Due

--	--

